ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

407-03-538.89

ШКАФЫ НАРУЖНОЙ УСТАНОВКИ (ШНУ) УПРАВЛЕНИЯ, АВТОМАТИКИ И РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ ПОДСТАНЦИЙ 35-110кв НА ПЕРЕМЕННОМ ОПЕРАТИВНОМ ТОКЕ

АЛЬБОМ 1

ЭЗ. ПОЛНЫЕ СХЕМЫ И ЗАДАНИЕ ЗАВОДУ НА ИЗГОТОВЛЕНИЕ ПАНЕЛЕЙ УПРАВЛЕНИЯ, АВТОМАТИКИ И РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ ПОДСТАНЦИЙ, УСТАНАВЛИВАЕМЫХ ВНУТРИ ШКАФОВ ШНУ. СТР. 2-74

25743-01

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

407-03-538.89

ШКАФЫ НАРУЖНОЙ УСТАНОВКИ (ШНУ) УПРАВЛЕНИЯ, АВТОМАТИКИ И РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ ПОДСТАНЦИЙ 35-110кв НА ПЕРЕМЕННОМ ОПЕРАТИВНОМ ТОКЕ

АЛЬБОМ 1

ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ

АЛЬБОМ 1.33. ПОЛНЫЕ СХЕМЫ И ЗАДАНИЕ ЗАВОДУ НА ИЗГОТОВЛЕНИЕ ПАНЕЛЕЙ УПРАВЛЕНИЯ, АВТОМАТИКИ И РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ ПОДСТАНЦИЙ, УСТАНАВЛИВАЕМЫХ ВНУТРИ ШКАФОВ ШНУ

РАЗРАБОТАНЫ
АЗЕРБАЙДЖАНСКИМ ОТДЕЛЕНИЕМ
ИНСТИТУТА „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ"
МИНЭНЕРГО СССР

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
МИНЭНЕРГО СССР
ПРОТОКОЛ ОТ 29.08 1989г №30

Главный инженер отделения: М.А.АСКЕРОВ
Главный инженер проекта: Т.Г. АЛИЕВ

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки ЭЗ

Лист	Наименование	Примечан.
1,2	Общие данные	
3	Однотрансформаторная подстанция. Трансформатор 35/6-10 кв „Т1". Цепи управления, автоматики и сигнализации.	
4	Двухтрансформаторная подстанция. Трансформатор 35/6-10 кв. Цепи управления, автоматики и сигнализации.	
5,6	Подстанция 35/6-10 кв. Трансформатор Т1(Т2) Дифференциальная токовая защита. Схема полная.	
7	Подстанция 35/6-10 кв. Трансформатор Т1(Т2) Автоматическое и дистанционное регулирование напряжения. Схема полная.	
8	Подстанция 110/35/6-10 кв. Линия 35 кв. Цепи управления, автоматики, сигнализации и измерений	
9	Подстанция 35/6-10 кв. То же	
10	Подстанция 35/6-10 кв. Линия 35 кв с нормально отключенным выключателем. Цепи управления, автоматики (ЛПЗ и АВР) сигнализации и измерений	
11,12	Линия 35 кв. Цепи защиты.	
13	Проходная подстанция 35/6-10 кв. Линия 35 кв Автоматика (АВР) линии 35 кв Схема полная	
14-17	Подстанция 35/6-10 кв. Секционный выключатель 35 кв „ЦК" Цепи управления, автоматики, сигнализации, измерения и защиты.	
18	Подстанция 110/35/6-10 кв или 35/6-10 кв. Трансформатор напряжения 35 кв Схема полная	
19	Подстанция 35/6-10 кв. Центральная сигнализация. Схема полная.	
20,21	Подстанция 35/6-10 кв. Схема питания оперативных цепей и цепей оперативной блокировки разъединителей.	
22,23	Автоматическая частотная разгрузка (АЧР) 6-10 кв. Схема полная.	
24	Противоаварийная автоматика, отключение нагрузки с АФПП Схема полная	
25,26	То же отключение нагрузки при снижении напряжения. Схема полная	
27	То же. Выходные цепи автоматики линий 35-10-6 кв	
28	Шкаф ШНУ-I-101. Дифференциальная токовая защита и автоматика. Чертеж общего вида панели и перечень аппаратуры	
29	То же. Схема электрическая принципиальная полная.	
30	То же. Схема электрическая соединений рядов зажимов.	
31	Шкаф ШНУ-I-102 Автоматическое и дистанционное регулирование напряжения. Чертеж общего вида панели и перечень аппаратуры	
32	То же. Схема электрическая принципиальная полная	
33	То же. Схема электрическая соединений рядов зажимов.	
34	Шкаф ШНУ-I-103. Максимальная токовая защита и автоматика линии 35 кв. Чертеж общего вида панели и перечень аппаратуры	
35	То же. Схема электрическая принципиальная полная	
36	То же. Схема электрическая соединений рядов зажимов	
37	Шкаф ШНУ-I-104. Двухступенчатая максимально-токовая направленная защита и автоматика линии 35 кв Чертеж общего вида панели и перечень аппаратуры.	
38	То же, схема электрическая принципиальная полная	
39	То же. Схема электрическая соединений рядов зажимов	
40	Шкаф ШНУ-I-105. Автоматика (АВР) линии 35 кв Чертеж общего вида панели и перечень аппаратуры	
41	То же. Схема электрическая принципиальная полная	
42	То же. Схема электрическая соединений рядов зажимов	
43	Шкаф ШНУ-I-106 Секционный выключатель 35 кв	
44	То же. Схема электрическая принципиальная полная	
45	То же. Схема электрическая соединений рядов зажимов.	
46	Шкаф ШНУ-I-107. Автоматическое включение резерва 35 кв	
47	То же Схема электрическая принципиальная полная	
48	То же. Схема электрическая соединений рядов зажимов	
49	Шкаф ШНУ-I-108. Трансформатор напряжения 35 кв	
50	То же. Схема электрическая принципиальная полная	
51	То же. Схема электрическая соединений рядов зажимов	
52	Шкаф ШНУ-I-109. Центральная сигнализация	
53	То же. Схемы электрические принципиальная полная и соединений рядов зажимов.	
54	Шкаф ШНУ-I-110. Питание оперативных цепей и цепей ОБР. Чертеж общего вида панели и перечень аппаратуры.	
55	То же. Схема электрическая принципиальная полная	
56	То же. Схема электрическая соединений рядов зажимов	
57	Шкаф ШНУ-I-111. Автоматическая частотная разгрузка 6-10 кв. Чертеж общего вида панели и перечень аппаратуры	
58	То же. Схема электрическая принципиальная полная	
59	То же. Схема электрическая соединений рядов зажимов.	
60	Шкаф ШНУ-I-112 Отключение нагрузки с АФПП Чертеж общего вида панели и перечень аппаратуры	
61	То же. Схема электрическая принципиальная полная	
62	То же. Схема электрическая соединений рядов зажимов	
63	Полная схема электроотопления и электроосвещения и схема электрическая соединений рядов зажимов	
64	Шкаф ШНУ-I-113 Автоматика отопления. Чертеж общего вида панели и перечень аппаратуры	
65	То же. Схема электрическая принципиальная полная	
66	Шкаф ШНУ-I-114. Счетчики линий 35 кв (трансформаторов) Чертеж общего вида панели и перечень аппаратуры	
67	То же Схемы электрические принципиальная	

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами.

Главный инженер проекта Алиев Т.Г.

ГИП	Алиев		
Н контр	Золотова		
Нач. гр	Золотова		
Техник	Гасангулиева		

407-03-538.89 ЭЗ

Шкафы наружной установки (ШНУ) управления автоматики и релейной защиты подстанции 35-110 кв на переменном оперативном токе

Стадия	Лист	Листов
РП	1	75

Общие данные (начало)

Энергосетьпроект Азербайджанское отделение Баку

Копировала: Неугасимова

Формат А2

23965-01

Альбом 1

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Альбом 1

Лист	Наименование	Примечание
	полная и соединений рядов зажимов	
68	Шкаф ШНУ-1-115. Питание оперативных цепей	
	(стабилизированных). Чертеж общего вида пане-	
	ли и перечень аппаратуры.	
69	То же. Схемы электрические принципиальная	
	полная и соединений рядов зажимов	
70	Шкаф ШНУ-1-116. Отключение нагрузки при сни-	
	жении напряжения. Чертеж общего вида	
	панели и перечень аппаратуры.	
71	То же. Схема электрическая принципиальная	
	полная	
72	То же. Схема электрическая соединений	
	рядов зажимов	
73	Общий вид шкафа ШНУ	

Общие указания

Настоящие типовые материалы для проектирования выполнены по плану типового проектирования Госстроя СССР на 1989 год (тема т3.12.2.4) и предназначаются для использования при проектировании новых и реконструкции существующих подстанций на переменном оперативном токе без ОПУ:

-35/6-10 кВ с выключателями на стороне 35 кВ с силовыми трансформаторами мощностью до 16 МВА;

-присоединений 35 кВ некомплектных подстанций 110/35/6-10 кВ без выключателей на стороне 110 кВ с силовыми трансформаторами мощностью до 40 МВА.

В настоящей работе пересмотрена, с целью совершенствования схем, в связи с заменой части релейной аппаратуры, существующая серия шкафов релейной защиты, автоматики, управления и сигнализации по типовым материалам инв. №№ 7970 тм, 7978 тм, 1251 тм-тб (407-0-92) института „Энергосетьпроект"

В настоящей работе не приводится описание разработанных Азербайджанским отделением схем в связи с незначительностью внесенных изменений, вызванных как их усовершенствованием, так и заменой части релейной аппаратуры и не влияющих на принципы работы, описанных в типовых работах 407-03-483-87 (11385 тм), 407-03-465-87 (11384 тм), 407-03-298 (10350 тм), 407-03-492.88 (12009 тм), (7975 тм).

Целью внесенных изменений является упрощение схем релейной защиты, автоматики и сигнализации элементов подстанции и сокращение релейной аппаратуры.

Схемы разработаны для одно и двухтрансформаторных нетелемеханизированных подстанций без оперативного дежурного персонала.

С целью сокращения количества типовых шкафов релейной защиты, автоматики, сигнализации и измерений для отдельных элементов подстанций при разработке учитывались соображения их унификации и использования одного разработанного шкафа для различных вариантов схем защиты и автоматики. При этом все переключения для набора необходимого варианта предусматривается выполнять с помощью перемычек между клеммами в рядах зажимов панелей в шкафах.

Работа содержит полные схемы и задание заводу на изготовление панелей управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35/6-10 кВ с выключателями на стороне ВН и присоединений 35 кВ подстанций 110/35/6-10 кВ на оперативном переменном токе без ОПУ.

Панели предназначены для размещения в шкафах наружной установки серии ШНУ, выпускаемых по „Средазэлектроаппарат" в соответствии с ТУ16-536.024-75

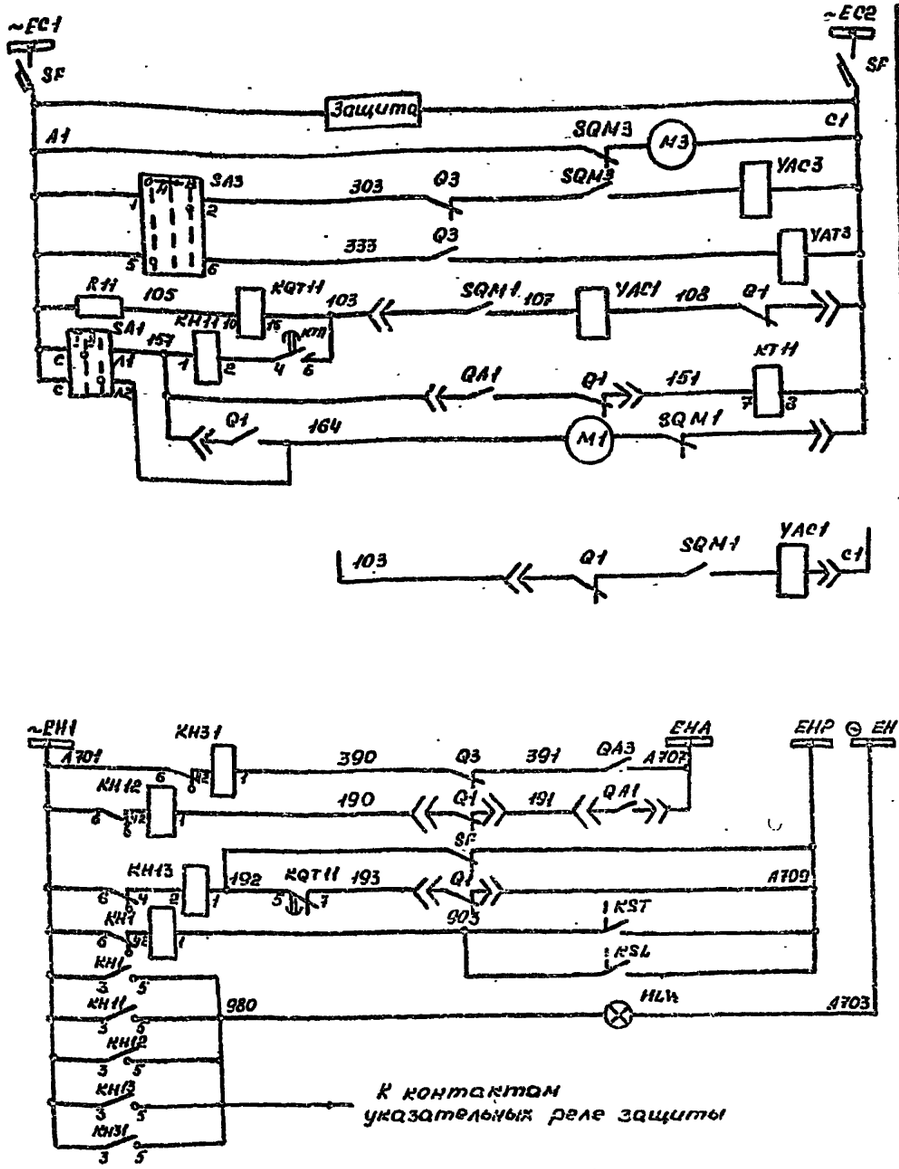
Настоящие материалы предназначены для замены типовых материалов инв. №№ 7970 тм-I, II, 7978 тм-I, 1251 тм-тб (407-0-92) после освоения заводом-изготовителем шкафов, разработанных в данных материалах.

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

		407-03-538.89	ЭЗ
		Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-110кВ на переменном оперативном токе	
		Стадия: РП	Лист: 2	Листов: 73
ГИП	Алиев		
Н.контр.	Золотова		
Нач.гр.	Золотова	Общие данные (окончание)	Энергосетьпроект Азербайджанское отделение Баку 1989
Техник	Гасангулиева		

23965-01 Копировал: Неугасимова Формат А2

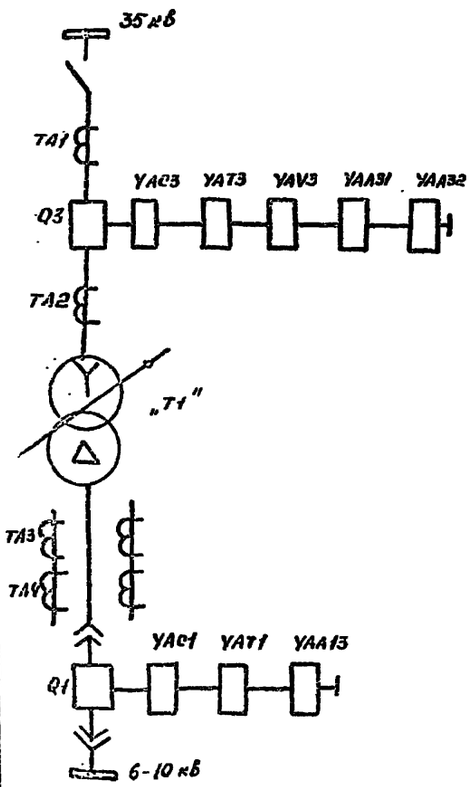
Альбом 1



Шинки и автомат		
Цепи защиты		
Электродвигатель заводки пружины	Цепи управления выключателя 35кВ	
Дистанционное включение		
Дистанционное отключение		
Цепи включения и АПВ	Цепи управления выключателя 6-10кВ Q1	
Электродвигатель заводки пружины		
Изменение цепи электромагнита включения для провода ПП-67 выключателя Q1		

Цепи сигнализации		
Шинки сигнализации		
Q3	Аварийное отключение выключателя	
Q1		
Неисправность цепей управления трансформатора		
Перегрев и понижение уровня масла трансформатора		
Сигнал „Указатель не поднят"		
В схему регулирования напряжения		
В схему защиты		
В схему оперативной блокировки разъединителей		
Резерв		

Поясняющая схема



1. Устройство АПВ, встроенное в привод ПП-67, не используется цепи АПВ выполнить согласно настоящему чертежу.
2. Положение контактов SQM1 и Q1 соответствует отключенному выключателю и незаведенным пружинам.
3. В перечне аппаратуры шкафа приведена только аппаратура, используемая в данной схеме.

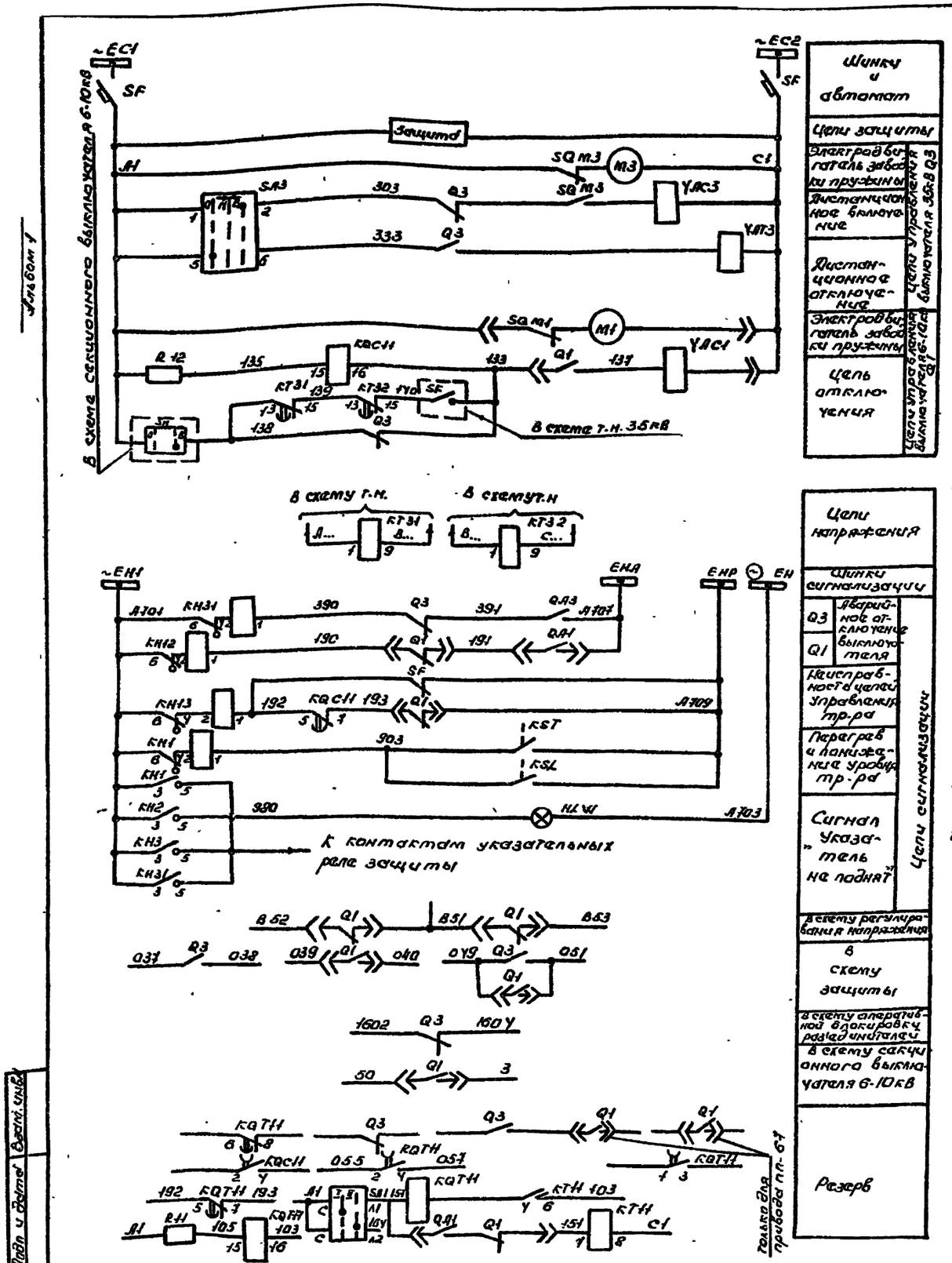
Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
РУ-35кВ. Шкаф ШНУ-1-101 защиты и автоматики трансформатора „T1"	KT11	Реле времени	РВ-248	220В	1	
	KT31	То же	РВ-245	... В	1	
	KT32	То же	РВ-245	100В	1	
	KQC11	Реле промежуточное	РП18-94	220В	1	2/4
	KQT11	То же	РП18-94	220В	1	2/4
	KH1, KH31	Реле указательное	РЭУ11-11-4504	0,1А	2	
	KH11	То же	РЭУ11-11-4508	0,5А	1	
	KH12, KH13	То же	РЭУ11-11-4501	0,1А	2	
	SF	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	$I_р$=2,5А; $I_{ост}$=3,5 $I_р$	1	ВК=2П
	HLW	Арматура линза белая	АС 12015	220В	1	
	R11, R12	Резистор	С5-35В	1КОМ ± 5%	2	
	SA1	Переключатель	ПП1-16/4С		1	
	SA3	То же	ПКУ3-116	Исполн.=А2001	1	
РУ-35кВ. Шкаф привода выключателя „Q3"	M3	Электродвигатель заводки пружин		~220В	1	
	YAC3	Электромагнит включения		~220В	1	
	YAT3	Электромагнит отключения		~220В	1	
	Q3	Блок-контакт выключателя	КСА-10		1	
	SQM3	Блок-контакт состояния пружин	КСА-3		1	
КРУН 6-10кВ. Шкаф ввода 6-10кВ трансформатора „T1"	M1	Электродвигатель заводки пружин		~220В	1	
	YAC1	Электромагнит выключателя		~220В	1	
	YAT1	Электромагнит отключения		~220В	1	
	Q1	Блок-контакт выключателя	КСА-10		1	
	SQM1	Блок-контакт состояния пружин	КСА-3		1	
	KSL	Реле уровня масла			1	
	KST	Термометрический сигнализатор	ТС-100		1	

			407-03-538.89	ЭЗ
			Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-110кВ на переменном оперативном токе	
			Однотрансформаторная подстанция	Стадия: РП; Лист: 3; Листов:
ГИП	Алиев		Трансформатор 35/6-10кВ Т1	
Н.контр.	Золотова		Цепи управления, автоматики и сигнализации	Энергосетьпроект Азербайджанское отделение Баку 1989
Нач. гр.	Золотова			
Техник	Гасангулиева			

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

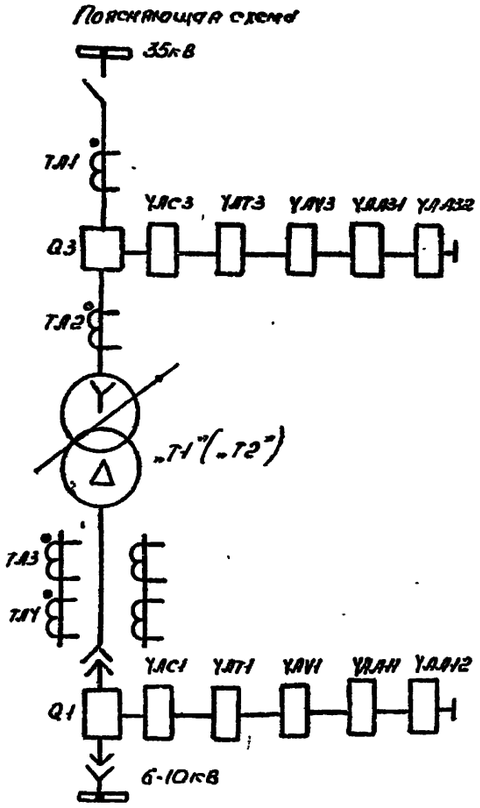
23965-07 Копировала: Алиева Формат А2



Шинки и автомат
Цепи защиты
Электродвигатель заводки пружины
Дистанционное включение
Дистанционное отключение
Электродвигатель заводки пружины
Цепь отключения
Цепи управления выключателя 35кВ Q3
Цепи управления выключателя 6-10кВ Q1

Цепи напряжения
Шинки сигнализации
Q3 Аварийное отключение выключателя
Q1
Неисправность цепей управления тр-ра
Перегрев и понижение уровня тр-ра
Сигнал „Указатель не поднят"
Цепи сигнализации
В схему регулирования напряжения
В схему защиты
В схему оперативной блокировки разъединителей
В схему секционного выключателя 6-10кВ
Резерв

Поясняющая схема



1. Положение контактов SQM1 и Q1 соответствует отключенному выключателю и незаведенным пружинам.
2. В перечне аппаратуры шкафа приведена только аппаратура, используемая в данной схеме.

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол	Примечание
РУ-35кВ. Шкаф ШНУ-I-101 защиты и автоматики тр-ра T1(T2)	KT31	Реле времени	РВ-245	... В	1	
	KT32			100В	1	
	KT11	То же	РВ-248	220В	1	
	KQC11	Реле промежуточное	РП18-94	220В	1	2/у
	KQT11	То же	РП18-94	220В	1	2/у
	KH11	Реле указательное	РЭУН-11-У5081	0,5А	1	
	KH12, KH13	То же	РЭУН-11-У5041	0,1А	2	
	KH1, KH31	То же	РЭУН-11-У5011	0,1А	2	
	SF	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	Jр=2,5А Jотс=3,5Jр	1	ВК=2П
	HLW	Арматура линзы-белая	АС12015	220В	1	
	R11, R12	Резистор	С5-35В	1Ком±5%	2	
	SA1	Переключатель	ПП1-16/4С		1	
	SA3	То же	ПКУ3-Н6 исполн.=А2001		1	
РУ35кВ шкаф привода выключателя Q3	M3	Электродвигатель заводки пружин		~220В	1	
	YAC3	Электромагнит включения		~220В	1	
	YAT3	Электромагнит отключения		~220В	1	
	Q3	Блок-контакт выключателя	КСА-10		1	
	SQM3	Блок-контакт состояния пружин	КСА-3		1	
КРУН 6-10кВ шкаф ввода 6-10кВ тр-ра	M1	Электродвигатель заводки пружин		~220В	1	
	YAC1	Электромагнит включения		~220В	1	
	YAT1	Электромагнит отключения		~220В	1	
	Q1	Блок-контакт выключателя	КСА-10		1	
	SQM1	Блок-контакт состояния пружин	КСА-3		1	
Трансформатор T1(T2)	KSL	Реле уровня масла			1	
	KST	Термометрический сигнализатор	ТС-110		1	

ГИП	Алиев		
Н.контр	Золотова		
Нач.гр.	Золотова		
Техник	Гасангулиева		

407-03-538.89 93

Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-110кВ на переменном оперативном токе.

Двухтрансформаторная подстанция Трансформатор 35/6-10кВ T1,(T2)

Стадия	Лист	Листов
РП	4	

Цепи управления, автоматики и сигнализации.

Энергосетьпроект Азербайджанское отделение Баку 1989

23965-01 Копировала Калайда Формат А2

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв.

Альбом 1

Только для двухтрансформаторной п/ст

Только для двухтрансформаторной п/ст

Токовые цепи дифференциальной токовой защиты, максимальной токовой защиты на стороне 35кВ, защиты от перегрузки реле обдувки, автоматического регулирования напряжения и цепи отключения выключателей Q1 и Q3 см. примеч. 5

Оперативные цепи дифференциальной токовой защиты и максимальной токовой защиты на стороне 35кВ

Токовые цепи измерения на стороне 6-10кВ и автоматического регулирования напряжения (только для двухтрансформаторной подстанции)

Токовые и оперативные цепи максимальной токовой защиты на стороне 6-10кВ, токовые цепи измерения и автоматического регулирования напряжения и цепи отключения выключателя Q1 (только для однотрансформаторной подстанции)

В схему управления трансформатора

Только для двухтрансформаторной подстанции

Q3	Цепи отключения выключателя
Q1	

Цепи газовой защиты

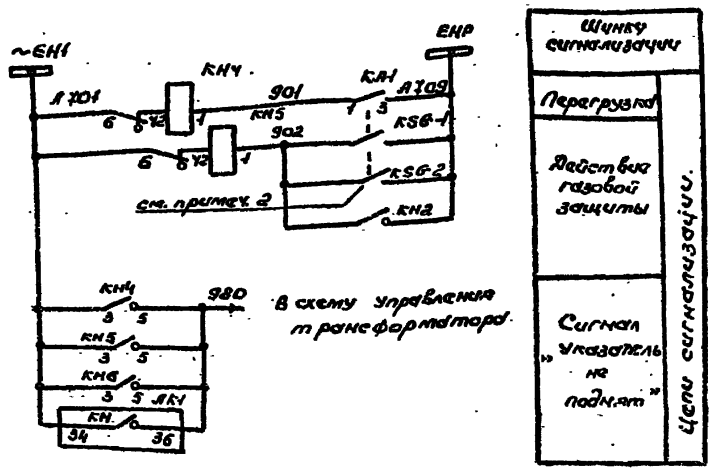
Схема выполнена на листах 5,6

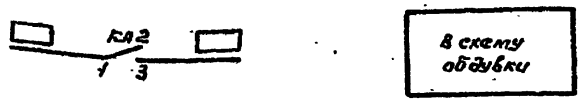
				407-03-538.89	33
				Шкафы наружной установки (цепи управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-110кВ на переменном оперативном токе	
				Подстанция 35/6-10кВ Трансформатор 7Т(12)	Стадия: РП; Лист: 5; Листов:
Гип.	Ланев				
Н.контр.	Золотова			Дифференциальная токовая защита схема полная.	Энергосетьпроект Управление проектирования Баку 1989
Нач.гр.	Золотова				
Техник	Гасангулиев				

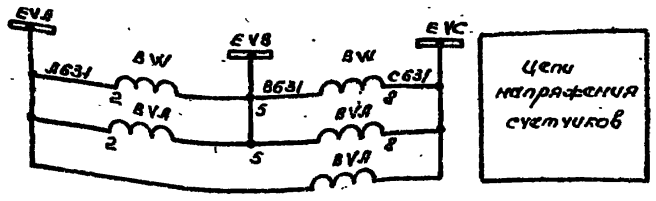
Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

23965-01 Копировал Калайда Формат А2

Альбом 1







Примечания

1. Реле обдувки КА2 предусматривается только для трансформаторов мощностью 10000 кВ и выше.
2. При наличии у газового реле РПН только одного контакта, контакт KSG-2 в цепях сигнализации исключается.
3. Поясняющая схема приведена на листах 3, 4
4. В перечне аппаратуры шкафа приведена только аппаратура, используемая в данной схеме.
5. В скобках указаны номера контактов для реле ЭЛТ-11

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характ-ка	Кол	Примечание
Ш-35-6 "Трансформатор Т1 (Т2)" ф-ма "Электрощит"	АК1	Комплект защиты	КЗ-36		1	
		Реле максимального тока КА1, КА2	РТ140/...	... А	2	Входят
		Реле времени КТ	РВМ-12 или РВМ-13		1	В комплект защиты КЗ-36
		Реле промежуточное KL1; KL2	РП-341	220В; 2,5÷5	2	
	КА1	Реле максимального тока	РТ-140/...	...А	1	
	КА2	То же	РТ-140/...	...А	1	см. примеч. 1
	КАТ(КАW)1 КАТ(КАW)2	Реле токовое дифференциальн.	РНТ-565		2	или ДЗТ-11
	KL4	Реле промежуточное	РП-341	220В; 2,5÷5	1	только для дифтранс-ров АС
	КН6	Реле указательное	РЭУШ-11-5331	0,05А	1	
	КН2	То же	РЭУШ-11-Y5051	0,25А	1	
	КНЧ, КН5	То же	РЭУШ-11-Y5011	0,1А	2	
	KL	Реле промежуточное	РП16-74У	220В	1	1/2
	РА	Амперметр	Э-365	..../5А	1	
	SA	Переключатель	ПКУ-3116	Исп = ф20У2	1	
	TLA, TLC	Трансформатор тока	ТР-0,66	5/5А	2	
	R1, R2	Резистор	С5-35В	6800м ± 5%	2	
	Sx	Переключатель	ПВ1-16		1	
РУ-35кВ шкаф грозовой выключ. Q1	YAV3	Электромагнит дистанционного отключения		~220В	1	
	YA A31; YA A32	Реле максимального тока мгновенного действия	РТМ	... А	2	
КРУН 6-10кВ шкаф выключателя Q1	YAY1	Электромагнит отключения отличается от независимого источника (электромагнит дистанционного отключения)		~220В	1	
	YAA1, YAA12	Реле максимального тока мгновенного действия	РТМ	... А	2	только для 2 трансформаторов
	YAA13	То же	РТМ	.. А	1	только для 1 трансформатора
Трансформатор Т1 (Т2)	KSG-1	Реле газовое			1	Комплектно с трансформатором
	KSG-1	то же Смотри примеч. 2			1	БАК РПН
Место установки Q1	BW	Счетчик активной энергии	ЭЭ6700	5А, 100В	1	
	BVA	Счетчик реактивной энергии	ЭЭ6702	5А, 100В	1	

Схема выполнена на листах 5, 6

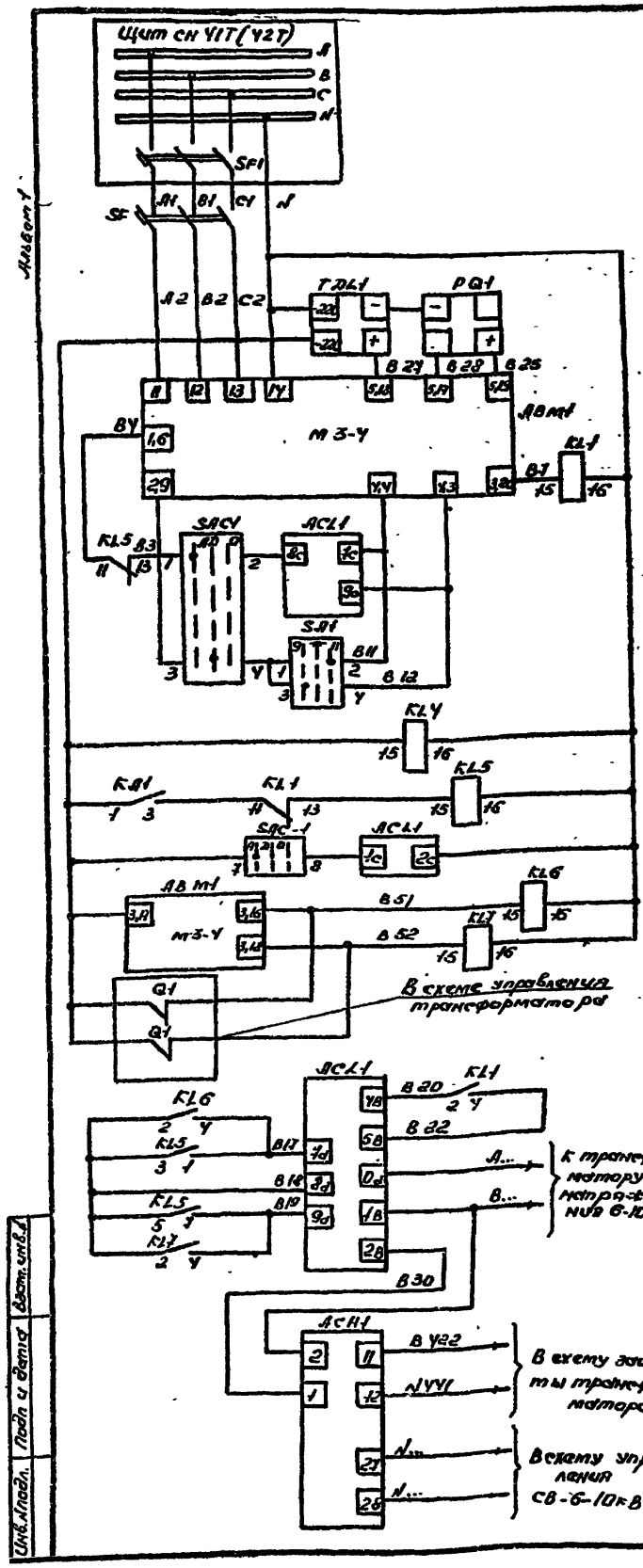
				407-03-538.89	33
				Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанции 35 кВ без переключателей отпаечных типа	
				Подстанция 35/6-10кВ Трансформатор Т1 (Т2)	Стадия: РП; Лист: 6; Листов:
ГИП	Лунев			Дифференциальная токовая защита. Схема полная.	Энергосетьпроект Азербайджанское отделение Баку 1989
Н.контр.	Золотова				
Нач.гр.	Золотова				
Техник	Гасангулиева				

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

Z3965-01

Копировал Кашайда

Формат А2



Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
Шкаф ШНУ-1102 с автоматикой и сигнализацией напряжения	ACH1	Датчик тока	АРТ-1Н	5А	1	Комплектное трансформатором
	ACL1	Блок автоматического регулирования		220В/100В	1	
	HL W1 HL W	Арматура линза-белая	АС120/5	220В	2	
	KA1	Реле тока	РТ-140/..		1	
	KH1, KH2	Реле указательное	РЭУ-11-КИБОН	0,1А	2	
	KL1, KL3 KL6, KL7	Реле промежуточное	РП-16-У4	220В	У	У/2
	KL4	Тоже	РП-18-У4	220В	1	2/У
	PQ1	Логометр	ЛЕМ		1	Комплектно с трансформатором
	PQ	Указатель-приемник	УП-30		1	
	SA1	Переключатель	ПКУ3-116 исполн=А0102		1	
	SAC1	Тоже	ПКУ3-116 исполн=С2003		1	
	TДЦ1	Трансформатор с выпрямителями	6Д001		1	Комплектно с трансформатором
	SF	Автоматический выключатель	АП 50Б -3МТ	Ур=10А Iотс=5,63А	1	
Шкаф ввода	AB M1	Приводной механизм	М3-Ч или ПДП-У		1	Комплектно с трансформатором

ГИП	Алиев		
Н.контр.	Золотова		
Нач.гр.	Золотова		
Техник	Бахтиярова		

407-03-558.89 ЭЭ

Шкафы наружной установки (ЧПУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-110кВ на переменном оперативном токе

Подстанция 35/6-10кВ Трансформатор Т-1(Т-2)

стадия	лист	листов
РП	У	

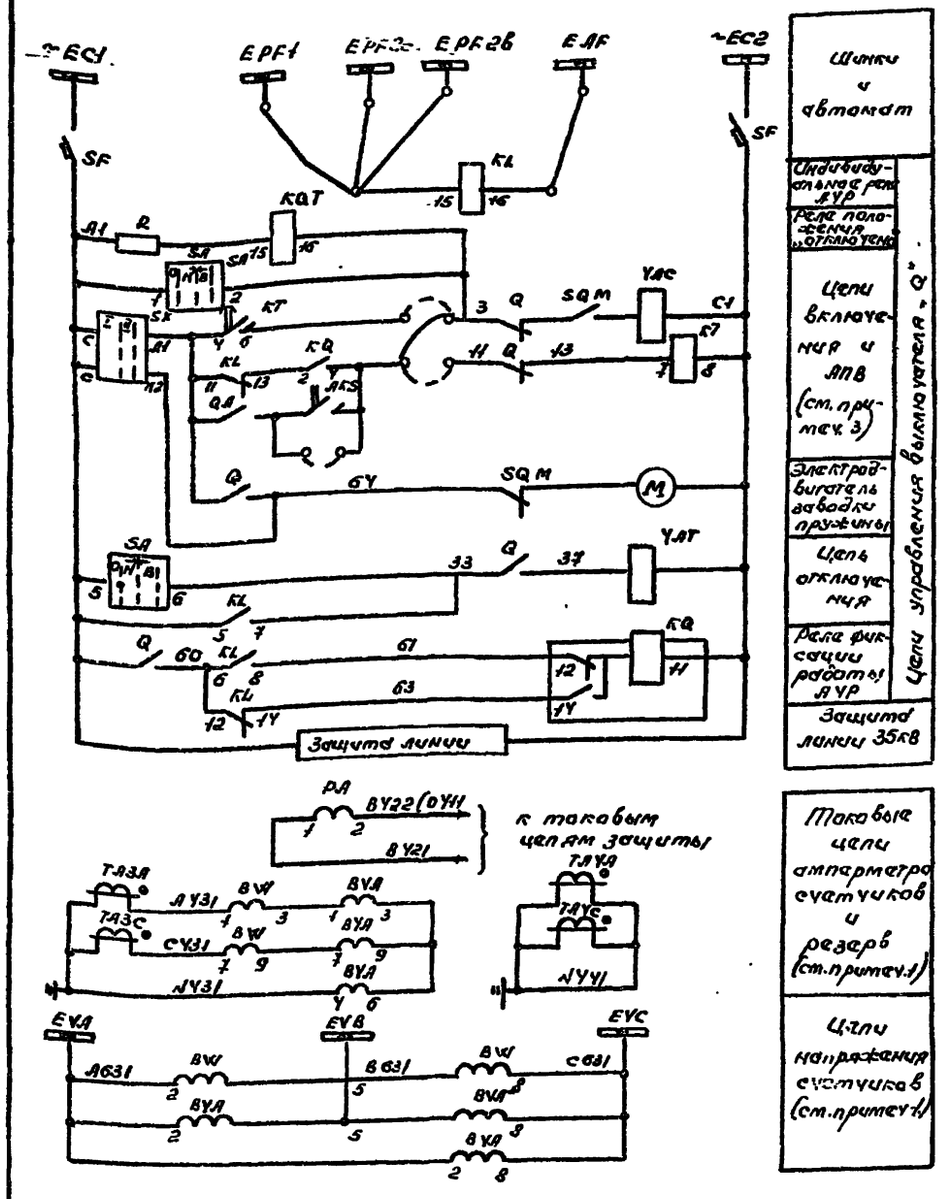
Автоматическое и дистанционное регулирование напряжения. Схема полная.

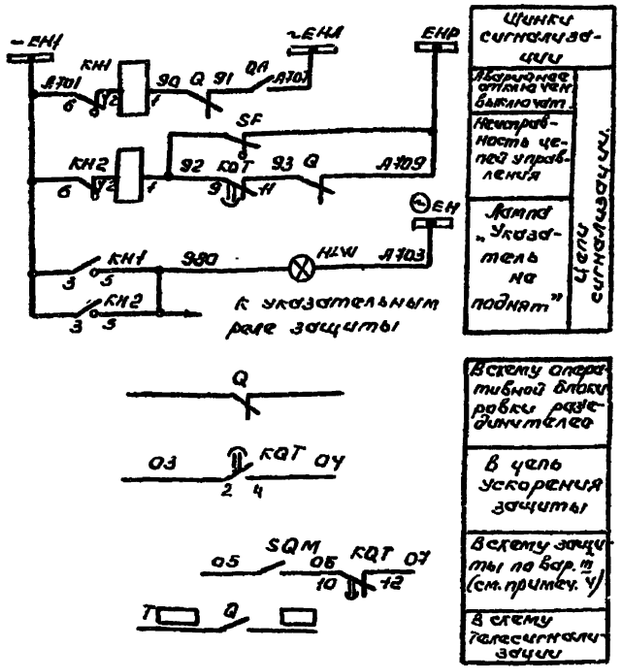
Энергосетьпроект Азербайджанское отделение Баку 1989

Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

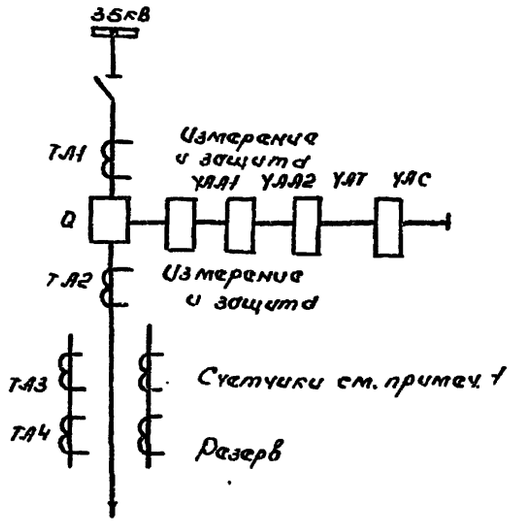
23965-01 Копировал Колайда Формат А2

Альбом V.





Поясняющая схема



Линия 35кВ

1. Трансформаторы тока TA3, TAY и счетчик активной энергии устанавливаются только для линии, принадлежащей потребителю. Счетчик реактивной энергии устанавливается только на линии, принадлежащей промышленным и приравненным к ним потребителям, рассчитывающимся за электроэнергию с учетом коэффициента мощности.
2. Положение контактов Q SQM соответствует отключенному выключателю и незаведенным пружинам привода.
3. В схеме приведен вариант выполнения АПВ на линии с использованием проскальзывающего контакта встроенного электромеханического устройства АПВ в приводе выключателя, при выполнении АПВ с использованием реле времени КТ устанавливаются перемычки, указанные пунктиром.
4. Указанная цепь вводится в схему защиты только при поэтфидерном АПВ на линии.
5. В перечнях аппаратуры шкафов приведена только аппаратура, используемая в данной схеме.

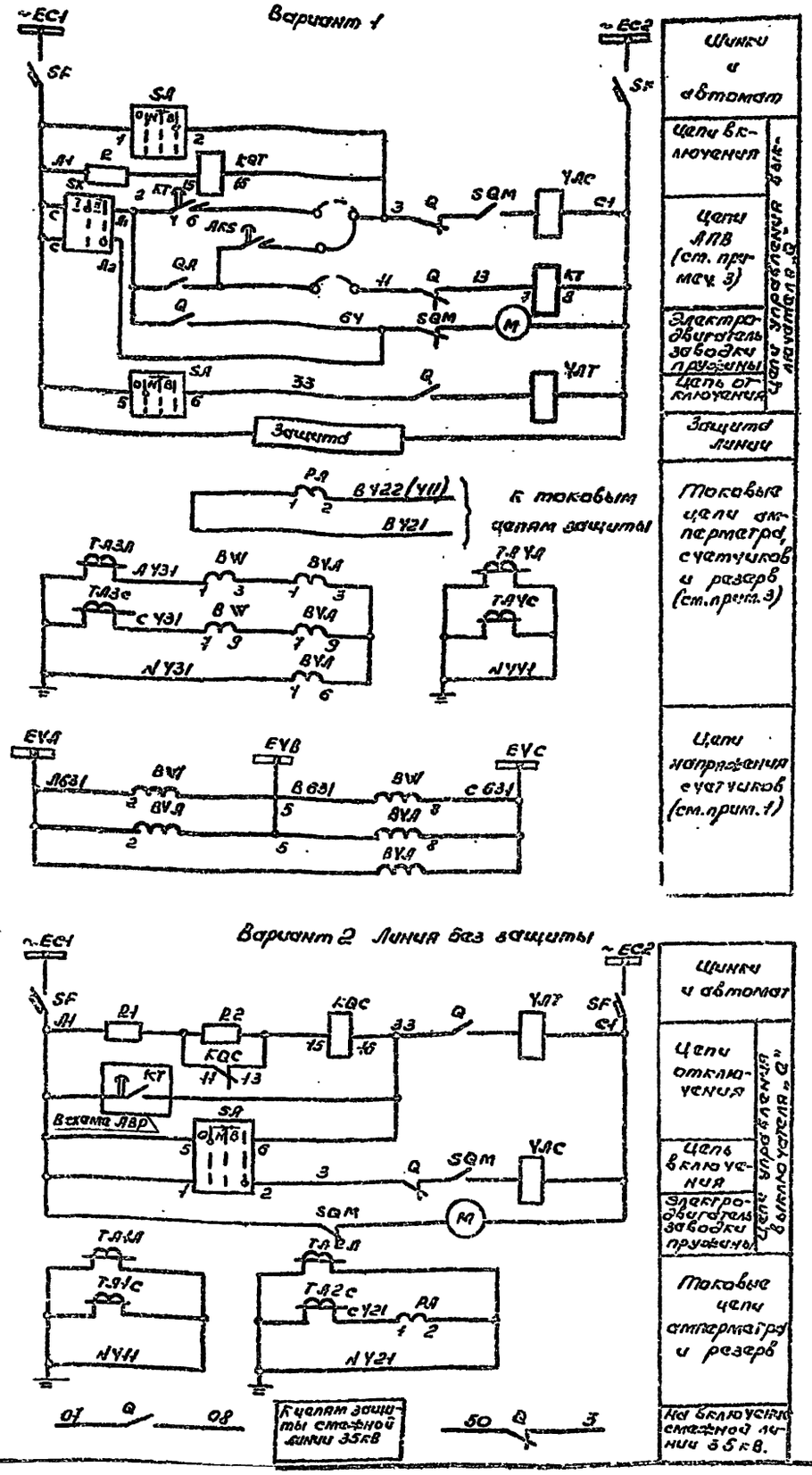
Перечень аппаратуры

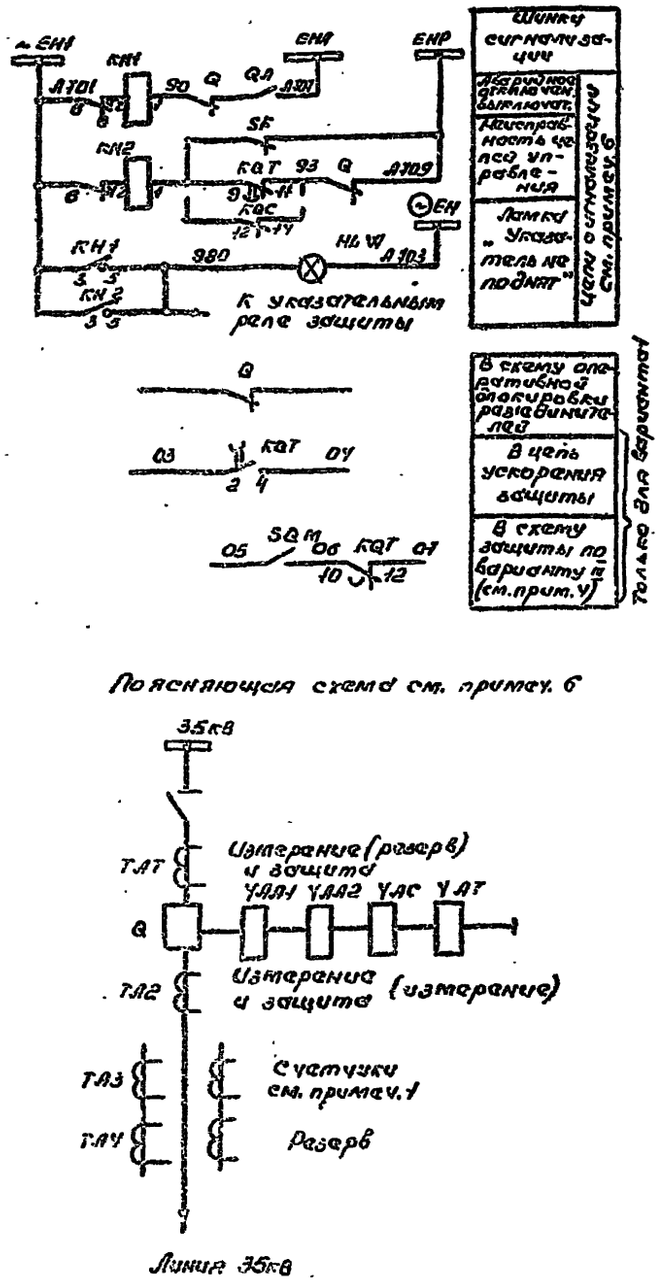
Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
РУ 6-10кВ ячейка линии фидера с АПВ	PA	Амперметр	Э-365	.... /5А	1	
	KL	Реле промежуточное	РП-16-74	220В	1	Y/2
	KQT	Тофе	РП-19-94	220В	1	2/Y
	KQ	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-12	220В	1	
	KH1, KH2	Реле указательное	РЭУШ-1115011	0,1А	2	
	KT	Реле времени	РВ-248	220В	1	
	SX	Переключатель	ПП1-16/Ус		1	
	SA	Тофе	ПКУ3-116 исполн=А2001		1	
	SF	Автомат	АП50Б-2м1	Iр=2,5А Iотс=35Iр	1	ВК=2п
	HLW	Арматура линзовая белая	АС12015	220В	1	
	R	Резистор	С5-35В	1ком ± 5 %	1	
РУ 35кВ ячейка линии фидера	BW	Счетчик активной энергии	336700	5А; 100В	1	
	BVA	Счетчик реактивной энергии	336702	5А; 100В	1	
РУ 35кВ ячейка линии фидера с АПВ	YAC	Электромагнит включения		~220В	1	
	YAT	Электромагнит отключения		~220В	1	
	Q	Блок-контакт выключателя	КСА-10		1	
	SQM	Блок-контакт состояния пружин	КСА-3		1	
	QA	Блок-контакт аварийный	КСА-2		1	
	M	Эл. двигатель завода пружин		~220В	1	

			407-03-538.89 ЭЗ
			Шкафы КРУ внутренней установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-110кВ на переменном оперативном токе
			Подстанция 110/35/6-10кВ Линия 35кВ — Стадия: РП; Лист: 8; Листов:
ГИП	Лунев		
Н.контр.	Золотова		Цепи управления, автоматики, сигнализации и измерения
Нач.гр.	Золотова		Энергосетьпроект Дальневосточное отделение Банку
Техник	Гребенникова		

Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

Альбом 1





4. Указанная цепь вводится в схему защиты только при поочередном АПВ на линии.
5. В перечнях аппаратуры шкафов приведена только аппаратура, используемая в данной схеме.
6. В цепях сигнализации и в поясняющей схеме приведены изменения для варианта выполнения линии 35кВ без защиты.

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол	Примечание
РУ-35кВ. Шкаф ШНУ-I-103/104, 108 защиты и автоматики линии 35кВ	PA	Амперметр	9-365	... /5А	1	
	KT	Реле времени	РВ-248	220В	1	Только для ШНУ-I-103, 104
	KQT	Реле промежуточное	РП18-94	220В	1	2/4
	KQC	Тоже 4/2	РП16-14	220В	1	Только для ШНУ-I-108
	KH1, KH2	Реле указательное	РЭУН-1/4501	0,1А	2	
	SF	Автомат	АП50Б-2мт	Jр = 2,5А Jотс = 3,5Jр	1	БК = 2П
	SX	Переключатель	ПП1-16/4С		1	Только для ШНУ-I-103, 104
	SA	Тоже	ПКУ3-116	исполн. А2001	1	
	HLW	Арматура линзаделая	АС12015	220В	1	
	R	Резистор	С5-35В	1кОм ±5%	1	Только для ШНУ-I-103, 104
	R1	Тоже	С5-35В	6800м ±5%	1	Только для ШНУ-I-108
	R2	Тоже	С5-35В	2,2кОм ±5%	1	
РУ-35кВ. Шкаф ШНУ-I-103, 104, 108	BW	Счетчик активной энергии	ЭЭ6700	5А; 100В	1	
	BVA	Счетчик реактивной энергии	ЭЭ6702	5А; 100В	1	
РУ-35кВ шкаф привода выключателя линии 35кВ	YAC	Электромагнит включения		~220В	1	Встроены в привод ПП-67
	YAT	Электромагнит отключения		~220В	1	
	Q	Блок-контакт выключателя	КСА-10		1	
	SQM	Блок-контакт состояния пружин	КСА-3		1	
	QA	Блок контакт аварийный	КСА-2		1	
	M	Эл. двигатель заводки пружин		~220В	1	

1. Трансформаторы тока ТА3, ТА4 и счетчик активной энергии устанавливаются только для линии принадлежащей потребителю. Счетчик реактивной энергии устанавливается только на линии, принадлежащей промышленным и приравненным к ним потребителям, рассчитывающимся за электроэнергию с учетом коэффициента мощности.
2. Положение контактов Q, SQM — соответствует отключенному выключателю и незаведенным пружинам привода.
3. В схеме приведен вариант выполнения АПВ на линии с использованием проскальзывающего контакта встроенного электромеханического устройства АПВ в приводе выключателя: при выполнении АПВ с использованием реле времени РЗ устанавливаются перемычки, указанные пунктиром.

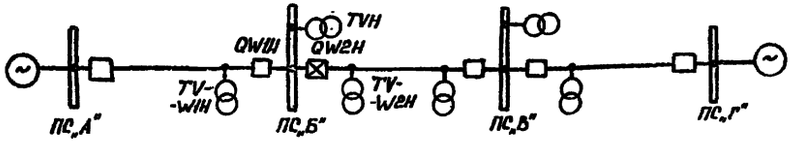
		407-03-538.89	ЭЗ
		Шкафы наружной установки (ШНУ) управления автоматики и релейной защиты подстанций 35-110кВ на переменном оперативном токе	
		Подстанция 35/6-10кВ Линия 35кВ	Стадия: РП; Лист: 9; Листов:
Гип	Алчев	Цепи управления автоматики, сигнализации и измерений.	Энергосетьпроект Азероайджанское отделение Баку 1989
Н.контр.	Золотова		
Нач.гр.	Золотова		
Техник	Гасангулиев		

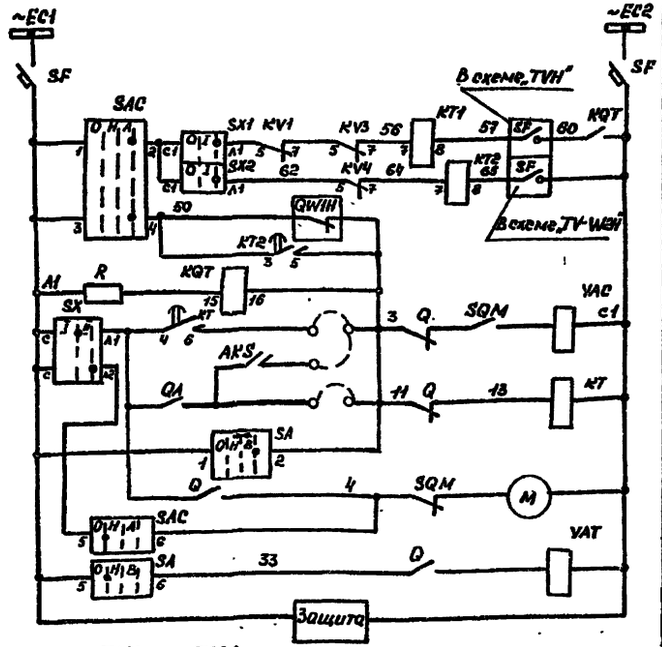
Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№

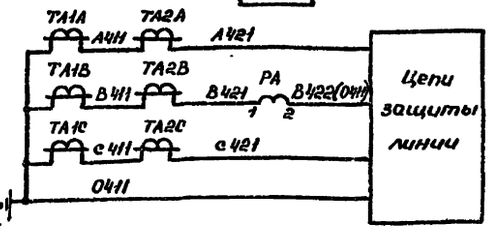
23965-01 Копировала Калайда Формат А2

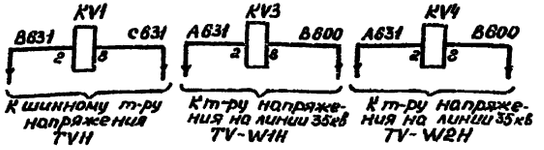
Альбом 1

Схема участка сети 35 кв

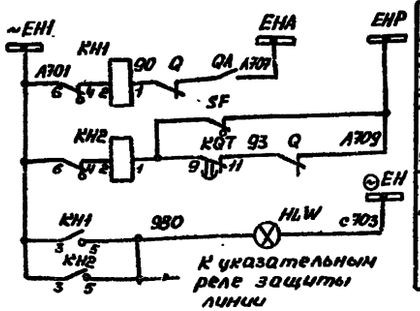




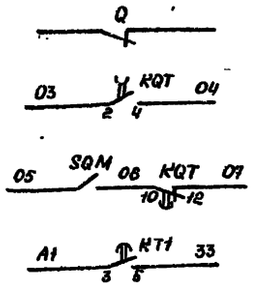




Шинки и автомат	
На секции шин	Цепи АВР-35 кв при исчезновении напряжения
На питающей линии	
Цепи включения	Цепи управления выключателя „Q" линии 35 кв „W2H"
Цепи АПВ (см. примеч. 2)	
Дистанционное включение	
Электродвигатель заводки пружины	
Цепь отключения	
Защита линии	
Токовые цепи амперметра и защиты линии „W2H"	
Цепи напряжения АВР-35 кв (см. примеч. 3)	

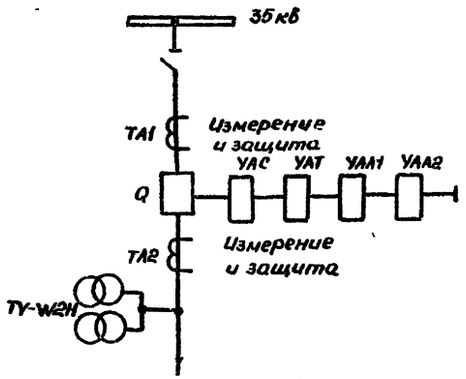


Шинки сигнализации	
Аварийное отключение выключателя	Цепи сигнализации
Неисправность цепей управления	
Лампа „Указатель не поднят"	



В схему оперативной блокировки разъединителей
В цепь ускорения защиты
В схему защиты по варианту III (см. примеч. 4)
На отключение выключателя QW1H питающей линии 35 кв.

Поясняющая схема



Линия 35 кв „W2H"

4. Указанная цепь вводится в схему защиты только при поочередном АПВ на линии.
5. В перечнях аппаратуры шкафов приведена только аппаратура, используемая в данной схеме

Перечень аппаратуры.

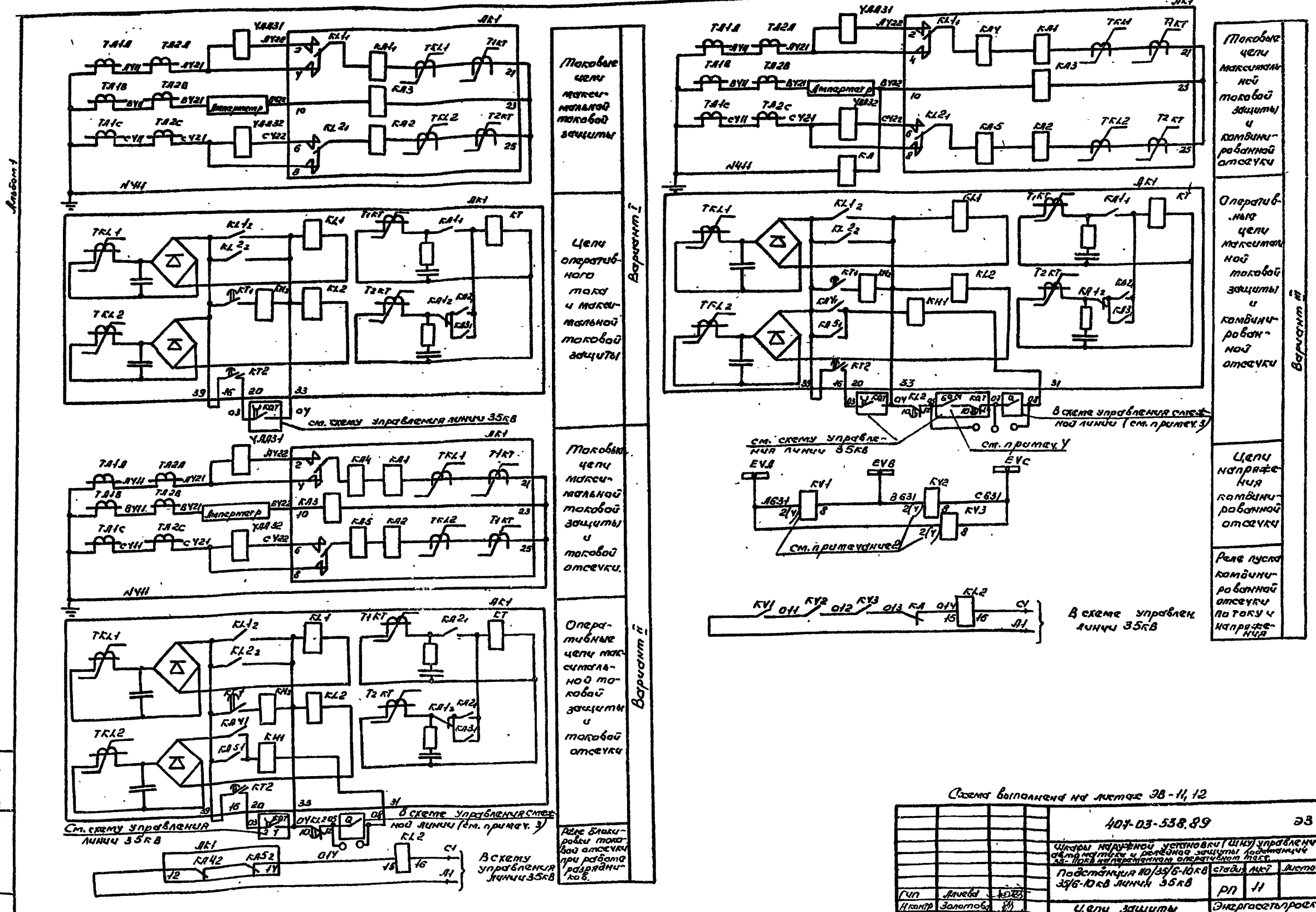
Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
РУ-35 кв шкаф ШНУ-1-103 (104) защиты и автоматики линии 35 кв	PA	Амперметр	Э-365	.../5А	1	
	KT	Реле времени	РВ-248	220В	1	
	KQT	Реле промежуточное	РП 18-94	220В	1	2/4
	KH1, KH2	Реле указательное	РЭУ11-114501	0,1А	2	
	SF	Автомат	АП50Б-2МТ		1	ВК=2П
	SX	Переключатель	ПП1-16/40		1	
	SA	То же	ПКУ3-116 исполн.=А2001		1	
	HLW	Арматура линзабелая	АС 12015	220В	1	
	R	Резистор	С5-35В	1кОм ±5%	1	
РУ-35 кв. шкаф ШНУ-1-107 АВР-35 кв	KV1	Реле напряжения	РН-54/160	40-160В	1	На первом диапазоне
	KV3, KV4	То же	РН-54/160	40-160В	2	На втором диапазоне
	KT1, KT2	Реле времени	РВ-238	220В	2	
	SAC	Переключатель	ПКУ3-116 исполн.=С2001		1	
	SX1, SX2	То же	ПВ1-16		2	
РУ-35 кв. шкаф привода выключателя линии 35 кв	YAC	Электромагнит включения		~220В	1	Встроены в привод ПП-67
	YAT	Электромагнит отключения		~220В	1	
	Q	Блок-контакт выключателя	КСА-10		1	
	SQM					
	QA	Блок-контакт аварийный	КСА-2		1	
	M	Эл. двигатель заводки пружин		~220В	1	

1. Положение контактов Q и SQM соответствует отключенному выключателю и незаведенным пружинам привода.
2. В схеме приведен вариант выполнения АПВ на линии „W2H" с использованием проскальзывающего контакта встроенного электромеханического устройства АПВ в приводе выключателя; при выполнении АПВ с использованием реле времени KT устанавливаются перемычки, указанные пунктиром.
3. Цепи напряжения даны в предположении установки т-ров напряжения TV-W1H, TV-W2H между фазами „А" и „В" линий.

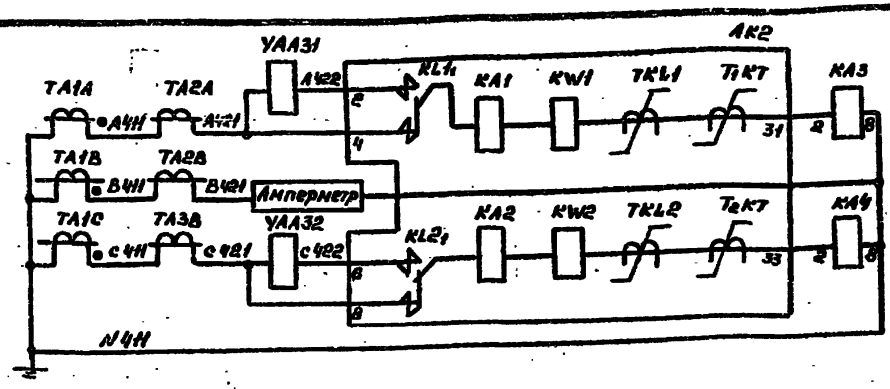
				407-03-538.89 ЭЗ
				Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-110 кв на переменном оперативном токе
Гип	Алиев			Подстанция 35/6-10 кв линия 35 кв с нормально отключенным выключателем
Н. контр.	Золотова			Стадия: РП; Лист: 10; Листов:
Нач. гр.	Золотова			Цепи управления, автоматики (АПВ и АВР), сигнализации и измерений
Техник	Оруджалиева			Гипроэлектропроект Азероайджанское отделение Баку 1989
Техник	Гасанзули			

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

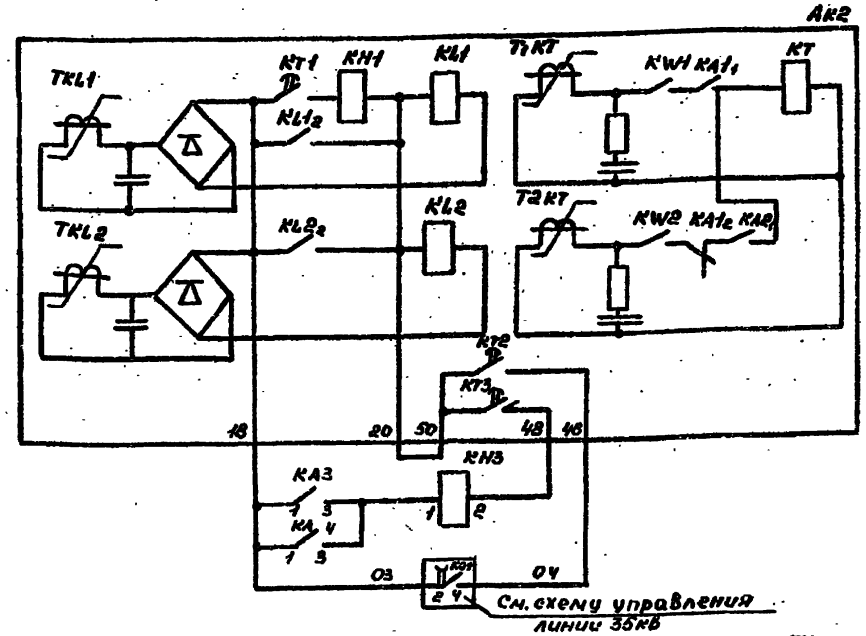
23965-01 Копировала Неугасимова Формат А2


Альбом 1
Токовые цепи максимальной токовой защиты
Цепи оперативного тока и максимальной токовой защиты
Токовые цепи максимальной токовой защиты и токовой отсечки.
Оперативные цепи максимальной токовой защиты и токовой отсечки
Реле блокировки токовой отсечки при работе разрядников.
Вариант I
Вариант II
Вариант III
Токовые цепи максимальной токовой защиты и комбинированной отсечки
Оперативные цепи максимальной токовой защиты и комбинированной отсечки
Цепи напряжения комбинированной отсечки
Реле пуска комбинированной отсечки по току и напряжения
см. схему управления линии 35кВ
В схеме управления смежной линии (см. примеч. 3)
см. примеч. 4
см. примечание 2
В схеме управлен. линии 35кВ
Амперметр
Схема выполнена на листах ЭВ-11, 12
407-03-538.89
ЭЗ
Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-110кВ на переменном оперативном токе.
Подстанция 110/35/6-10кВ 35/6-10кВ линия 35кВ
Стадия РП
Лист 11
Листов
Гип Алиева
Н.контр. Золотова
Нач.гр. Золотова
Техник Гасангулиева
Цепи защиты Схема полная.
Энергосетьпроект Азербайджанское Баку Отделение КПИ
23965-01
Копировала Калайда
Формат А2
Инв.№подл. Подп.и дата Взам.инв.№

Альбом-1

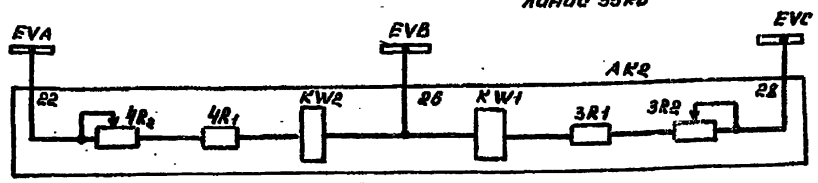


Токовые цепи направленной токовой отсечки и максимальной токовой защиты



Оперативные цепи направленной токовой отсечки и максимальной токовой защиты

Вариант IV



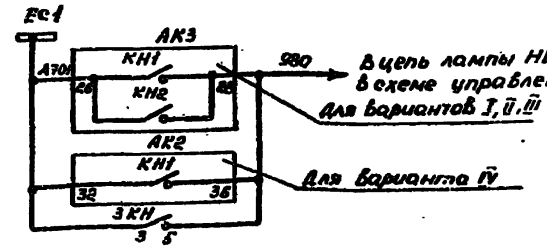
Цепи напряжения максимальной токовой направленной защиты

Варианты исполнения защит линий 35кВ

Шкаф ШНУ-I-103	Вариант I	Максимальная токовая защита
	Вариант II	Токовая отсечка и максимальная токовая защита.
	Вариант III	Токовая отсечка с комбинированным пуском по току и напряжению и максимальная токовая защита
Шкаф ШНУ-I-104	Вариант IV	Направленная токовая отсечка и максимальная токовая защита.

Примечания:

1. Поясняющую схему линии 35кВ см. листы 8,9,10
2. Подключение реле напряжения выполняется заводом на зажиме. При необходимости изменения уставки переключение на зажим 4 производится эксплуатацией.
3. Контакт выключателя смежной линии вводится при необходимости блокировки защиты при его отключении.
4. Указательная цепь вводится только при поочередном АПВ на линии.



Лампа „Указатель не поднят"

Цепи сигнализации

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примеч.
РУ-35кВ шкаф ШНУ-I-103 защиты и автоматики линии 35кВ	АК1	Комплект защиты	КЗ-37		1	
		Реле максимального тока КА1, КА2, КА3	РТ-140/...	...А	3	Входят в АК1
		Тоже КА4, КА5	РТ-140/...	...А	2	
		Реле времени КТ	РВМ-12	4 сек	1	
	КА	Реле тока	РТ-140/...	...А	1	
	КL2	Реле промежуточное	РП-18-94	220 В	1	4/2
	КУ1, КУ2, КУ3	Реле напряжения	РН-53/600	15-60 В	3	
РУ-35кВ шкаф ШНУ-I-104 защиты и автоматики линии 35кВ	АК2	Комплект защиты	КЗ-38		1	
		Реле максимального тока КА1, КА2	РТ-140/...	...А	2	Входят в АК2
		Реле мощности КW1, КW2		...А	2	
		Реле времени КТ	РВМ-12	4 сек	1	
	КА3, КА4	Реле тока	РТ-140/...	...А	2	
	КН3	Реле указательное	РЭУ11-1145871	0,05 А	1	
РУ-35кВ в шкаф привода выключателя линии 35кВ	УАА31, УАА32	Реле максимального тока мгновенного действия	РТМ I	5-15 А	2	
	SQM	Выключатель конечный	КСА-3		1	

Схема выполнена на листах ЭЗ 11,12

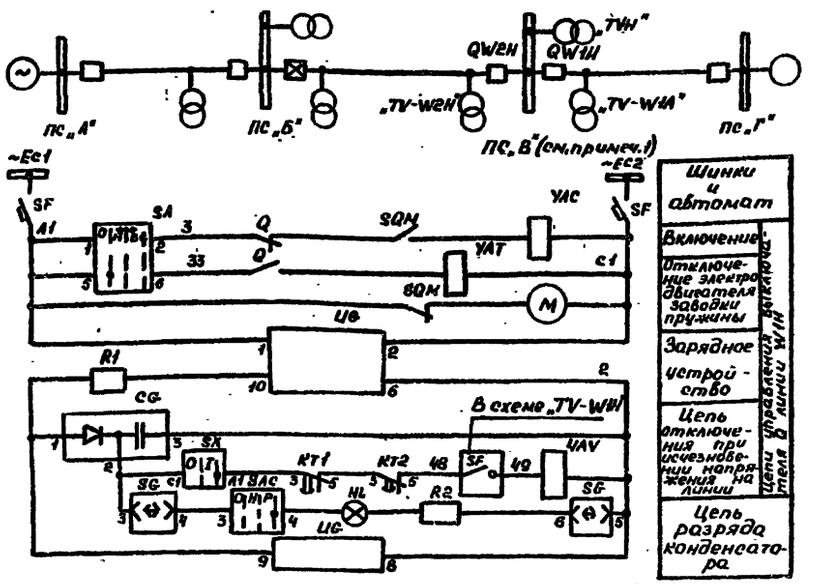
			407-03-538.89	ЭЗ
			Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-110кВ на переменном оперативном токе	
			Подстанция 110/35/6-10кВ 35/6-10кВ линия 35кВ	Стадия: РП; Лист: 12; Листов:
ГИП	Алиев		Цепи защиты Схема полная	Энергосетьпроект Азербайджанское отделение 1983 Баку
Н.контр.	Золотова			
Нач.гр.	Золотова			
Техник	Гасангулиева			

23965-01 Копировала: Калайда Формат А2

Взам.инв.№ | Подп. и дата | Инв.№ подл.

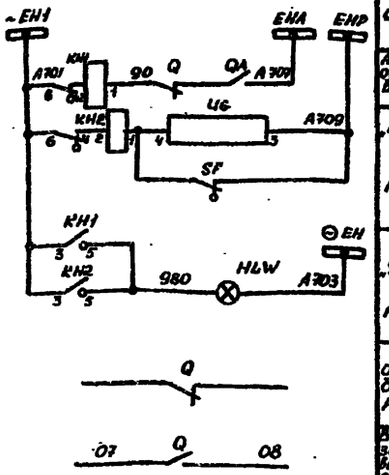
Альбом 1

Схема участка сети 35 кв



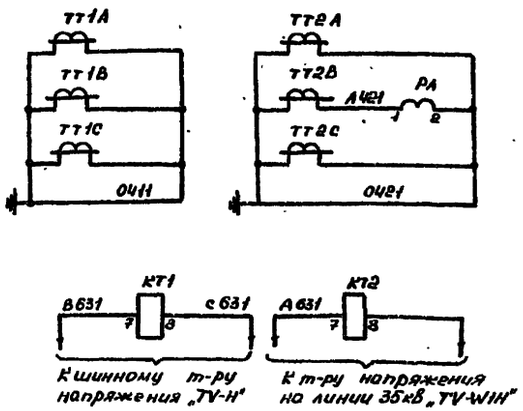
Шинки и автомат
Включение
Отключение электродвигателя заводки пружины
Зарядное устройство
Цепь отключения при исчезновении напряжения на линии
Цепь разряда конденсатора

Цепи управления выключателя Q линии W1H



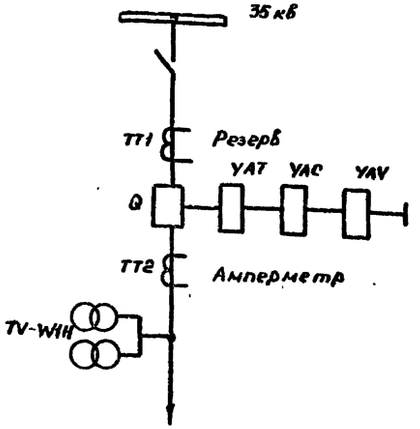
Шинки сигнализации
Аварийное отключение выключат.
„Неисправность цепей питания"
Лампа „Указатель не поднят"
В схему оперативной блокировки раз'единит. линии
В цепь вывода защиты на выключателе смежной линии „W2H" (см. примеч. 3)

Цепи сигнализации



Токовые цепи амперметра и резерва линии „W1H"
Цепи напряжения АВР-35кв (см. примеч. 2)

Поясняющая схема 35 кв



Линия 35 кв „W1H"

1. На настоящем чертеже приведены цепи автоматики (АВР), сигнализации и измерений выключателя „Q" линии 35 кв „W1H" ПС „В", которая не имеет защиты. Цепи управления, автоматики (АПВ), сигнализации и измерений для линии „W2H" приведены на листе 9 (вариант 1)
2. Цепи напряжения даны в предположении установки трансформатора напряжения „TV-W1H" между фазами А и „В" линий.
3. Необходимость автоматического вывода защиты на выключателе линии „W2H" при отключении выключателя линии „W1H" определяется при конкретном проектировании. При наличии направленной защиты на линии „W2H" автоматический вывод защиты не используется.
4. Положение контакта SQM соответствует незаведенным пружинам привода.

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
РУ-35 кв. Шкаф ШНУ-I-105 автоматики (АВР) линии 35 кв	KT1	Реле времени	РВ-235	100В	1	
	KT2	То же	РВ-235	220В	1	
	SAC	Переключатель малогабаритный	ПКУЗ-116 исп. = с 2001		1	
	SA	То же	ПКУЗ-116 исп. = А 2001		1	
	SX	То же	П81-16		1	
	SF	Автоматический выключатель	АП50Б-2мт	I_p=2,5А $I_{отс}$=3,5 I_p	1	ВК=2П
	UG	Блок питания	БП3-401		1	
	PA	Амперметр	Э-365	.../5А	1	
	R1	Резистор	С5-35В	1кОм ±5%	1	
	R2	То же	С5-35В	3кОм ±5%	1	
	CG	Блок конденсаторов	БК-401	400В, 40мкФ	1	
	KH1, KH2	Реле указательное	РЭУ11-11450Н	0,1А	2	
	HL, HLW	Арматура линза-белая	АС12015	220В	2	
	SG	Блок испытательный	БИ-4		1	
РУ-35 кв Шкаф привода выключателя линии 35 кв	M	Электродвигатель заводки пружин		~220В	1	Встроены в привод ПП-67
	YAV	Электромагнит релейного отключения		~220В	1	
	Q	Блок контакт выключателя	КСА-10		1	
	SQM	Блок контакт состояния пружин	КСА-3		1	
	QA	Блок контакт аварийный	КСА-2		1	
	YAT	Электромагнит отключения		~220В	1	
	YAC	Электромагнит включения		~220В	1	

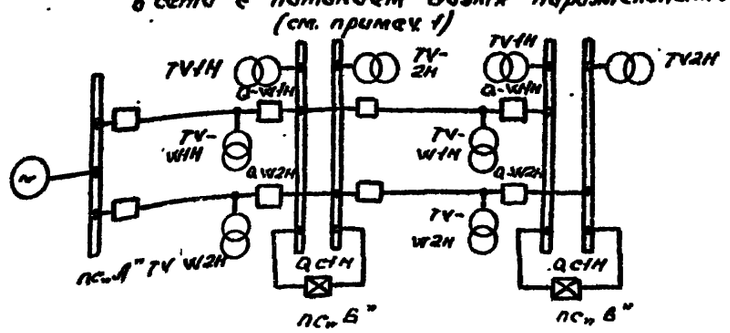
ГИП	Алиев		407-03-538.89	ЭЗ
Н. конт.	Золотова		Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-110 кв на переменном оперативном токе	
Нач. гр.	Золотова		Проходная подстанция 35/6-10 кв Линия 35 кв	Стадия: РП; Лист: 13; Листов:
Техник	Гасанзулиев		Автоматика (АВР) линии 35 кв Схема полная	Энергосетьпроект Азербайджанское Баку отделение 1989

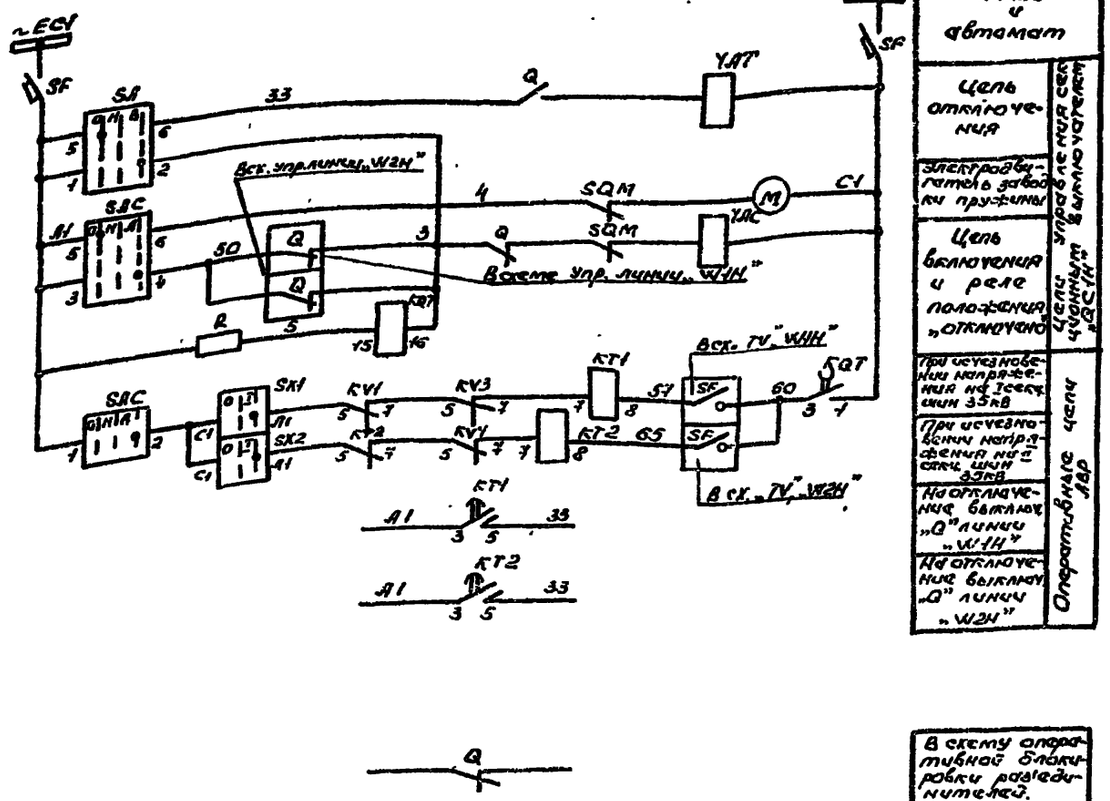
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

23965-01 Копировала: Алиева Формат А2

Альбом 1

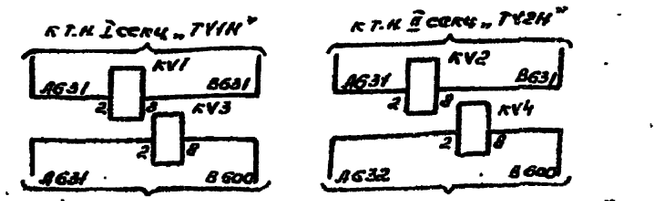
Вариант 1а. Секционный выключатель подстанции 35/6кВ-10кВ в сети с питанием двумя параллельными линиями (см. примеч. 1)

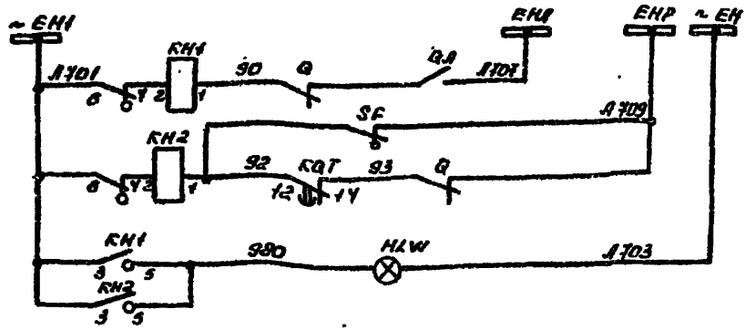




Цепи управления выключателем „QC1H"	Шинки и автомат
	Цепь отключения
	Электродвигатель завода пружины
	Цепь включения и реле положения „Отключено"
	При исчезновении напряжения на 1 секц. шин 35кВ
	При исчезновении напряжения на 2 секц. шин 35кВ
	На отключение выключателя „Q" линии „W1H"
	На отключение выключателя „Q" линии „W2H"
Оперативные цепи 110в	

В схему оперативной блокировки разъединителей.





Цепи сигнализации	Цепи напряжения АВР (см. примеч. 2)
	Шинки сигнализации
	Аварийное отключение выключателя
	Неисправность цепей управления (см. прим. 2)
	Лампа „Указатель на подъем"

Примечания

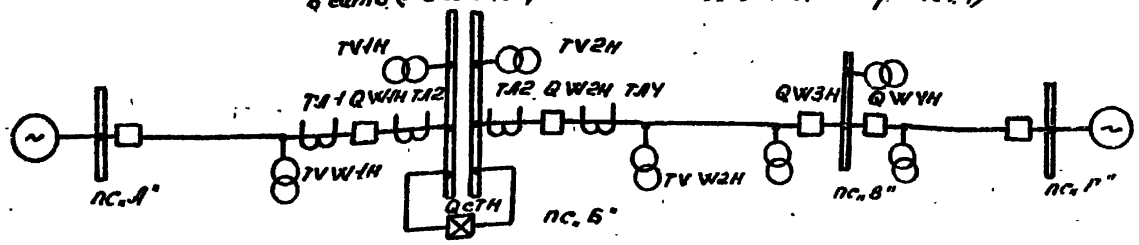
1. На настоящем листе приведены цепи управления автоматики и сигнализации секционного выключателя 35кВ „QC1H" пс„Б". Цепи секционного выключателя 35кВ „QC1H" пс„В" аналогичны приведенным. Цепи управления автоматики измерений и сигнализации выключателей линии 35кВ „W1H" и „W2H", на которые отсутствует защита, приведены на листе 9.
2. Общие примечания приведены на листе 17.

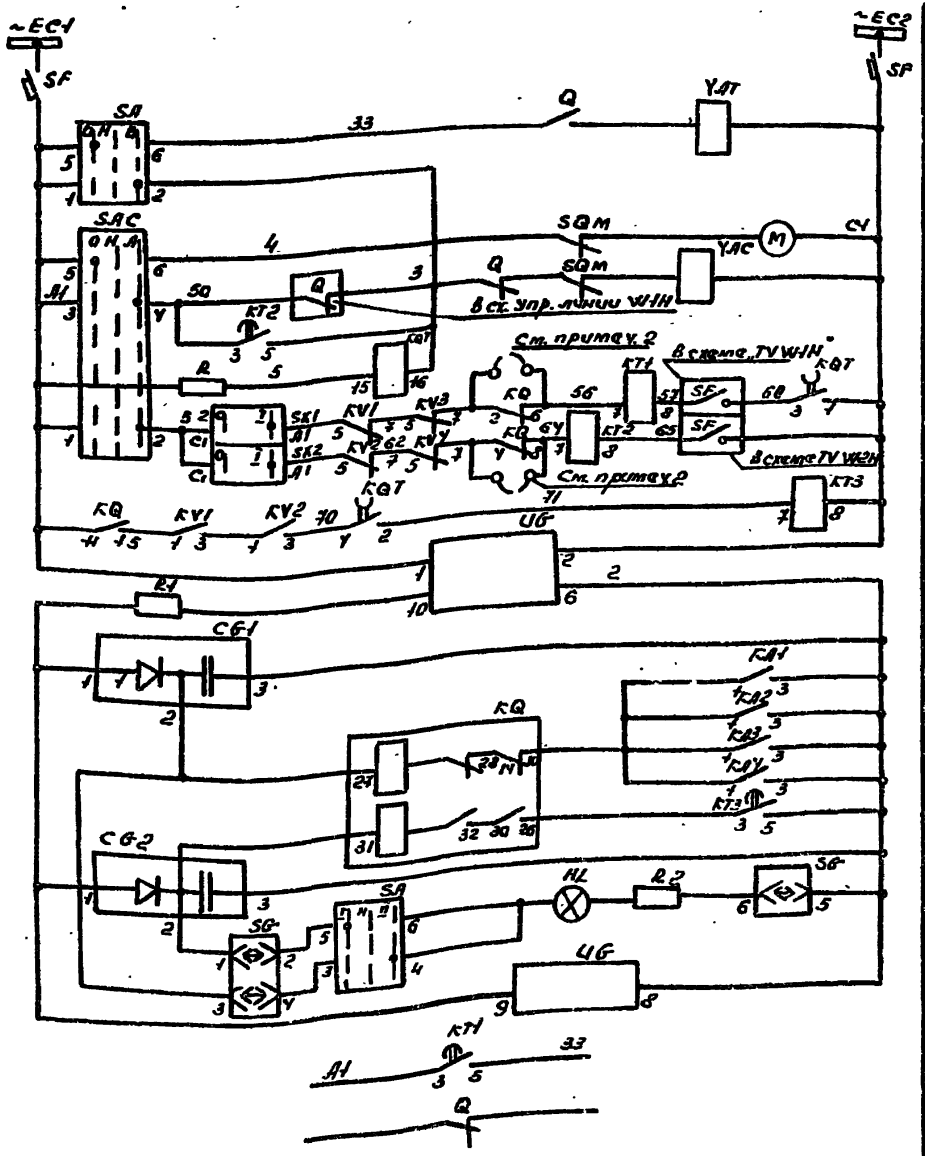
Схема выполнена на листах 14-17

				407-03-538.89	ЭЗ
				Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-110 кВ на железобетонных и металлических опорах	
ГИП	Алиев			Подстанция 35/6-10кВ Секционный выключатель 35кВ	стадия: Р; лист: 14; листов:
Н.контр.	Золотов				
Нач.гр.	Золотов			Цепи управления, автоматики сигнализации измерения и защиты.	Энергосетьпроект Якутский филиал отделение 1989
Вед.инж.	Переверзев				
Техник	Орлова				

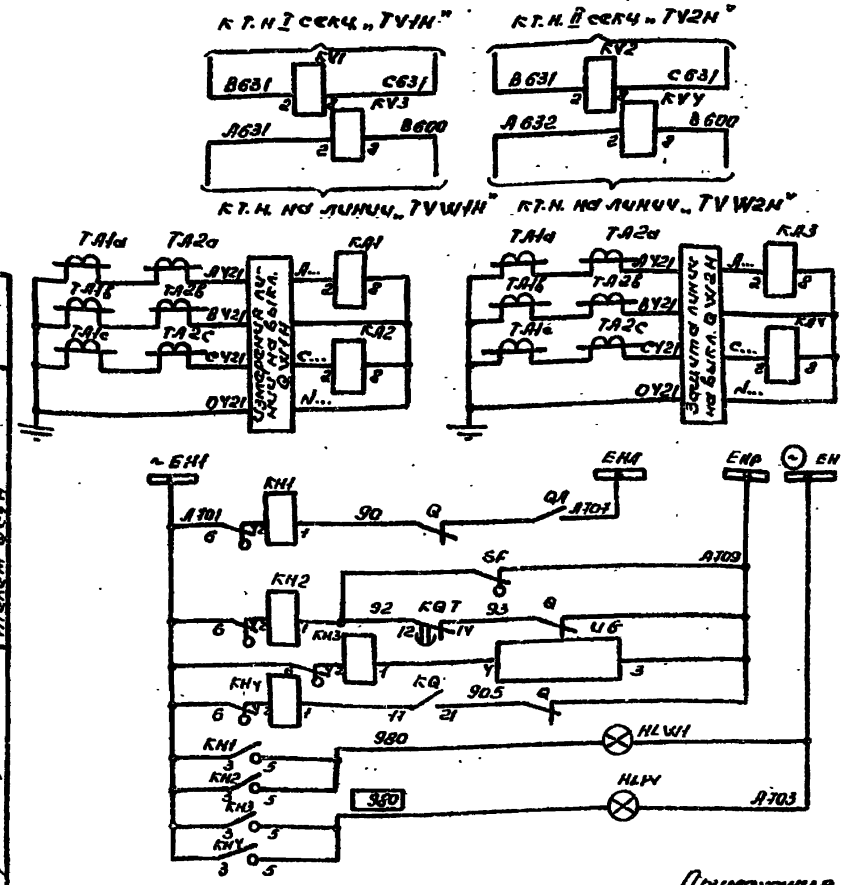
23965-01 Копировал Калайда Формат А4

Вариант 3а: Секционный выключатель подстанции 35/6-10кВ в сети с двухсторонним питанием (см. примеч. 1)





Шинки и автомат	
Цепь отключения	Цепи управления с секционным выключателем QCTH
Электродвигатель заводку пружины	
Цепи включения и реле положения „отключено"	
При исчезновении напряжения на I секц. шин.	
При исчезновении напряжения на II секц. шин.	
Восстановление нормальной схемы автоматики	
Зарядное устройство	Оперативные цепи АВР (см. примеч. 3)
Цепи блокировки АВР-35кВ	
Цепь деблокировки АВР-35кВ	
Цепи разряда конденсаторов	
На отключение выключателя „В" линии „W1H"	
В схему оперативной блокировки разъединителей.	



Цепи напряжения АВР (см. примеч. 3)
Токовые цепи АВР (см. примеч. 2)
Шинки сигнализации
Аварийное отключение выключателя
„Неисправность цепей управления" (см. примеч. 3)
„Неисправность УЗ"
„АВР блокировано"
Лампа „Указатель не поднят"
Цепи сигнализации

Примечания.

1. На настоящем чертеже приведены цепи управления, автоматики и сигнализации секционного выключателя 35кВ пс. „Б" указанные цепи для выключателей линии 35кВ „W1H" и „W2H" приведены на листе 9, для линии 35кВ „W3H" и „W4H" пс. „В" на листах 9 и 13
2. Защита на секционном выключателе нормально в работу не введена при выполнении АВР на пс. „Б" без блокировки при к.з. на шинах 35кВ аппаратура KQ, UG1, CG1, CG2, KT3, KA1 ÷ KA4, SG, SAC, HLW, R1 и R2 не используются и контакты реле KQ в цепях катушек KT1 и KT2 закорачиваются, а защита на секционном выключателе вводится в работу с выдержкой времени t=0,5сек.
3. Общие примечания приведены на листе 17.

Схема выполнена на листах 14-17

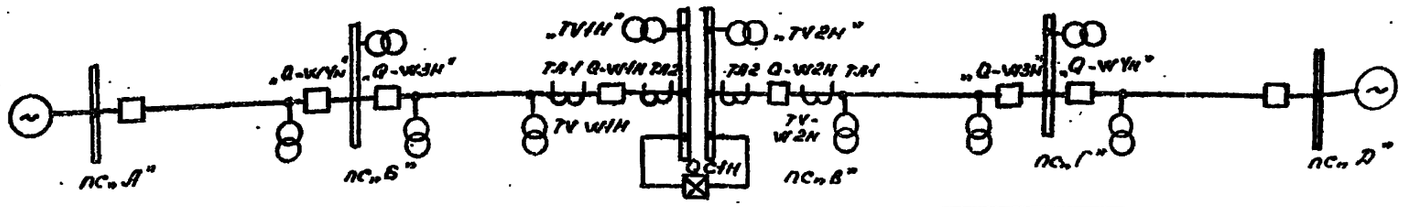
				407-03-538.89 ЭЗ
				Шкафы наружной установки (ШНУ) управления автоматики и релейной защиты подстанций 35-110кВ на переменном оперативном токе.
Гип	Алиев			Подстанция 35/6-10кВ Секционный выключатель 35кВ.
Н.контр.	Золотова			Стадия: РП; Лист: 15; Листов:
Нач.гр.	Золотова			Цепи управления автоматики, сигнализации измерения и защиты.
Вед.инж.	Переверзева			Энергосетьпроект Азербайджанское отделение Баку 1984
Техник	Оруджалиева			

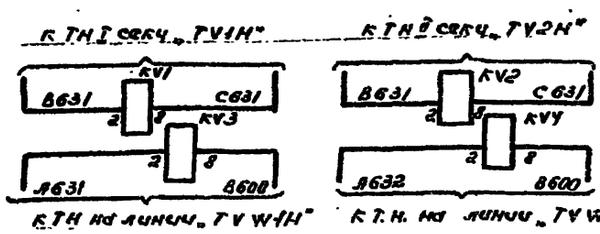
Копировала Калайда Формат А2

Альбом 1

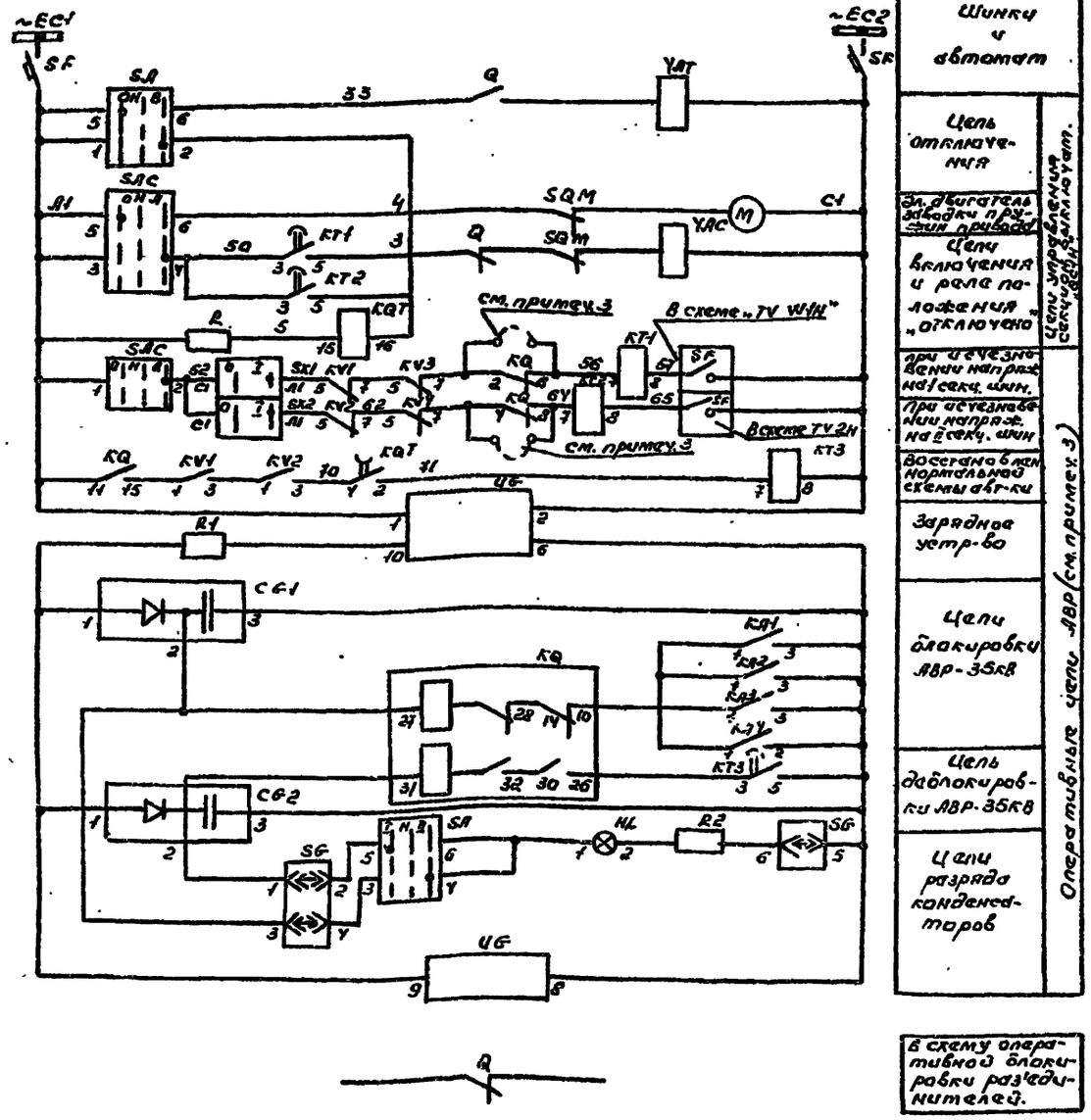
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Вариант 4а: Секционный выключатель подстанции 35/6-10кВ в сети с двухсторонним питанием (см. примеч. 1)





Цепи напряжения АВР (см. примеч. 3)



Шинки у автомат

Цепь отключения

Эл. двигателя заводки пружины привода

Цепи включения и реле положения „отключено"

При исчезновении напряжения на I секц. шин.

При исчезновении напряжения на II секц. шин.

Восстановление нормальной схемы эл. сн.

Зарядное устр-во

Цепи блокировки АВР-35кВ

Цепь деблокировки АВР-35кВ

Цепи разряда конденсаторов

Оперативные цепи управления секционным выключат. (см. примеч. 3)

В схему оперативной блокировки разъединителей.

Тяговые цепи АВР

Шинки сигнализации

Аварийное отключение выключателя

„Неисправность цепей управления (см. примеч. 3)"

„Неисправность УЗ"

„АВР блокирован"

Сигнал „Указатель не поднят"

Цепи сигнализации

Примечания.

1. На настоящем листе приведены цепи управления, автоматики и сигнализации секционного выключателя 35кВ „QC1H" „ПС „В" указанные цепи для выключателей линии 35кВ „W1H" и „W2H" приведены на листе 9 для линий 35кВ „W3H" и „W4H" ПС „Б" и „Г" на листах 9а и 13.
2. Защита на секционном выключателе нормально в работу не введена. При выполнении АВР на ПС „В" без блокировки прик. 3. на шинах 35кВ аппаратура KQ, UB1, CB1, CB2 KT3. SG, KA1 ÷ KA4, SAC, HLW, 1Р и 2Р не используются и контакты реле KQ в цепях катушек KT1 и KT2 закорачиваются, а защита на секционном выключателе вводится в работу с выдержкой времени $t=0,5$.
3. Общие примечания приведены на листе 1Г

Схема выполнена на листах 14-17

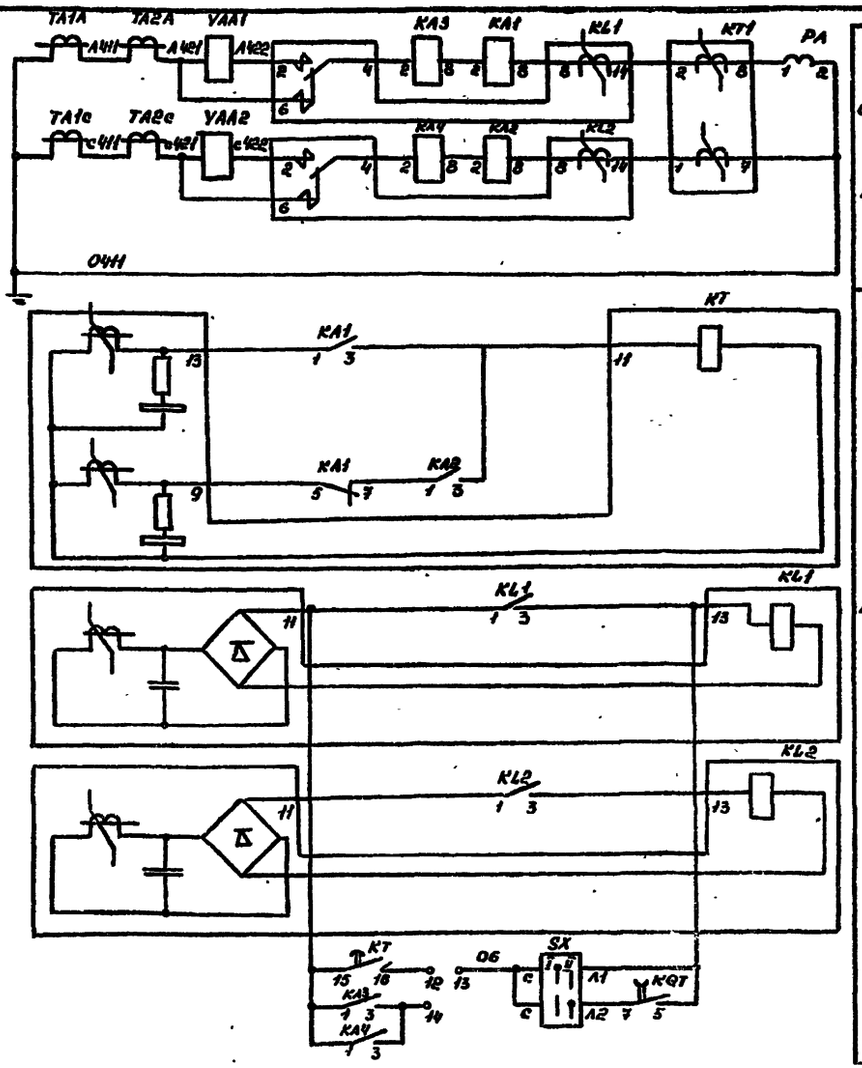
				407-03-538.89	ЭЗ
				Шкафы нормальной установки (ШНУ) управления автоматики и релейной защиты подстанции 35-110кВ на железобетонных опорах с ВН 35кВ	
				Подстанция 35/6-10кВ Секционный выключатель 35кВ	стадия: РП; лист: 16; листов:
ГИП	Алиев			Цепи управления сб. и автоматики, сигнализации измерения и защиты.	Харьковэлектропроект Аварийное отключение Выкл. 1QA1
Н. контр.	Золотова				
Нач. гр.	Золотова				
Вед. инж.	Переверзев				
Техник	Даударенко				

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Копировал Калайда

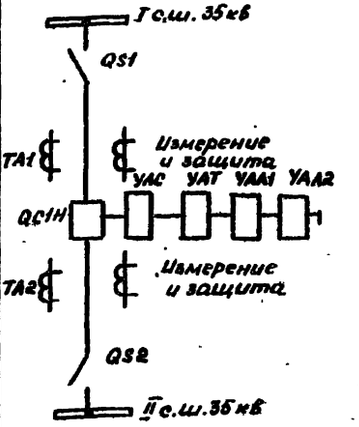
Формат А2

23955-07



токовые цепи амперметра токовой отсечки и максимальной токовой защиты	
Оперативные цепи токовой отсечки и максимальной токовой защиты	

Поясняющая схема



1. Положение контактов Q, Qсм соответствует отключенному положению выключателя и незаведенным пружинам.

2. Маркировка цепей напряжения дана в предположении установки трансформатора напряжения на линиях 35кв для питания оперативных цепей между фазами „А" и „Б"

3. Схемы АВР выполнены на основании чертежей ЭВ-II-2,8,9,12 и 13 типовой работы Азербайджанского отделения ин-та „Энергосетьпроект" „АВР в разомкнутых сетях 35кв на переменном оперативном токе" инв. N 7975тм.

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
РУ-35кв. Шкаф ШНУ-I-106 защиты и управления секционного выключателя 35кв	PA	Амперметр	Э-365	... /5А	1	
	KA1, KA2	Реле тока	РТ-140/...	... А	2	
	KA3; KA4	То же	РТ-140/...	... А	2	
	KT	Реле времени	РВМ-12		1	или РВМ13
	KL1; KL2	Реле промежуточное	РП-341		2	
	KQT	То же	РП-18-94	220В	1	412
	KH1; KH2	Реле указательное	РЭУН-114501	0,1А	2	
	SF	Автоматический выключатель	АП-506-2МТ	Jр=2,5А Jотс=3,5Jр	1	ВК=2П
	SX	Переключатель	ПВ1-16		1	
	HLW1	Арматура линзабелая	АС12015	220В	1	
	R	Резистор	С5-35В	1кОм±5%	1	
	SA	Переключатель	ПКУ3-116	исполн.: А2001	1	
РУ-35кв. Шкаф ШНУ-I-107 автоматического включения резерва-35кв	KT1÷KT3	Реле времени	ЭВ-238	220В	3	
	KQ	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220В	1	
	KA1÷KA4	Реле тока	РТ-140/...	...А	4	
	KV1, KV2	Реле напряжения	РН-54/160	40-160В	2	На первом диапазоне
	KV3, KV4	То же	РН-54/160	40-160В	2	На втором диапазоне
	KH3, KH4	Реле указательное	РЭУН-114501	01А	2	
	SA, SAC	Переключатель	ПКУ3-116	исп.=С2001	2	
	UG1	Зарядное устройство	БПЗ-401	220В	1	
	CG1, CG2	Блок конденсаторов	БК=401	40мкф; 400В	2	
	R1	Резистор	С5-35В	1кОм±5%	1	
	R2	То же	С5-35В	3кОм±5%	1	
	SG	Блок испытательный	БИ-4		1	
	SX1; SX2	Переключатель	ПВ1-16		2	
	HL; HLW	Арматура линзабелая	АС-12015	220В	2	

Перечень аппаратуры (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7
РУ-35кв. Шкаф привода секционного выключателя	YAA1 YAA2	Реле максимального тока мгновенного действия	РТМ	...А	2	
	YAV	Электромагнит релейного отключения		220В	1	
	YAC	Электромагнит выключения		220В	1	
	YAT	Электромагнит отключения		220В	1	
	Q	Блок-контакт выключателя	КСА-10		1	
	SQM	Блок-контакт состояния пружин	КСА-3		1	
	QA	Блок-контакт аварийный	КСА-2		1	
	M	Электродвигатель заводки пружин		~220В	1	

Схема выполнена на листах 14-17

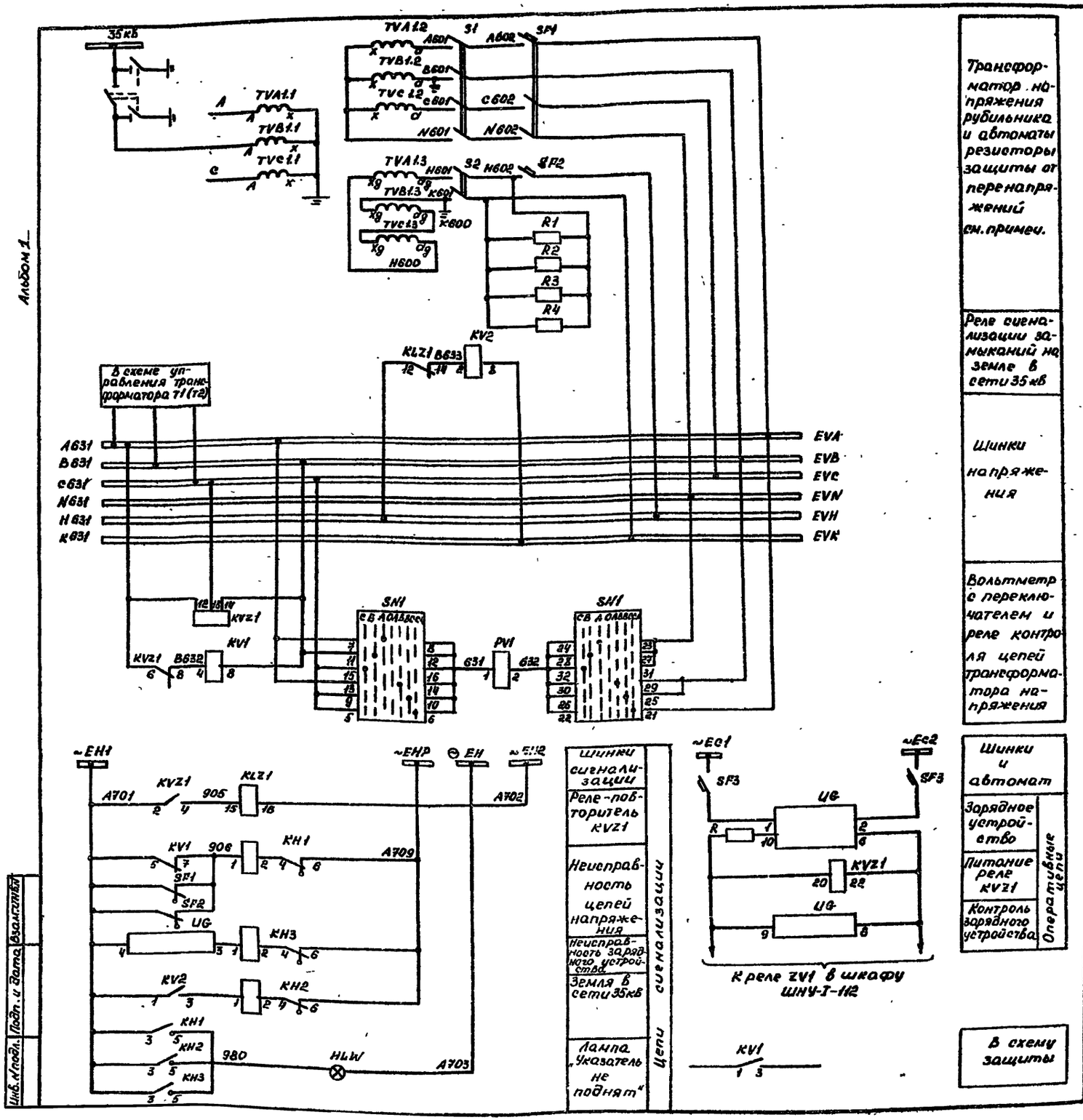
			407-03-538.89	33
			Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-110кв на переменном оперативном токе	
			Подстанция 35/6-10кв Секционный выключатель 35кв	Стадия: РП; Лист: 17; Листов:
ГИП	Алиев		Цепи управления, автоматики, сигнализации, измерения и защиты	Энергосетьпроект Азербайджанское отделение Баку 1989
Н.контр.	Золотова			
Нач.гр.	Золотова			
Техник	Гасангулиева			

Инв.N подл. | Подп. и дата | Взам.инв.N

23965-01 Копировала: Неугасимова Формат А2

Альбом 1

Альбом 1



Трансформатор напряжения рубильника и автоматы резисторы защиты от перенапряжений см. примеч.

Реле сигнализации замыканий на земле в сети 35 кВ

Шинки напряжения

Вольтметр с переключателем и реле контроля цепей трансформатора напряжения

Шинки и автомат

Зарядное устройство

Питание реле KVZ1

Контроль зарядного устройства

Оперативные цепи

Шинки сигнализации

Реле-повторитель KVZ1

Неисправность цепей напряжения

Неисправность зарядного устройства

Земля в сети 35 кВ

Лампа „Указатель не поднят"

Цепи сигнализации

В схему защиты

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
Шкаф ШНУ-I-108 трансформатора напряжения 35 кВ	HLW1	Арматура линза-белая	АС12015	220В	1	
	UG	Зарядное устройство	БП3-401	220В	1	
	KH1-KH3	Реле указательное	РЭУ11-114501	0,1А	3	
	KLZ1	Реле промежуточное	РП-18-74	220В	1	4/2
	KV1	Реле минимального напряжения	РН54/160	40-160В	1	
	KV2	То же	РН53/60Д	15-60В	1	
	KVZ1	Фильтр-реле напряжения обратной последовательности	РСН13-28-5	100В, 220В	1	
	PV1	Вольтметр	Э-365	35000/100В	1	
	SN1	Переключатель	ПКУ3-116 исполн-Н8002		1	
	R1-R4	Резистор	С5-35В	1кОм±10%	4	см. примечание
	S1	Рубильник	Р-16	16А, 250В	4	В четырехполюсном исполнении
	S2	То же	Р-16	16А, 250В	2	В двухполюсном исполнении
	SF1	Автоматический выключатель	АП50Б-3мт	Jр=10А Jотс=3,5Jр	1	ВК=2П
	SF2	То же	АП-50Б-2мт	Jр=10А Jотс=3,5Jр	1	ВК=2П
	SF3	То же	АП50Б-2мт	Jр=2,5А Jотс=3,5Jр	1	
	R	Резистор	С5-35В	1кОм±5%	1	

Необходимость установки резисторов R1-R4 для защиты от перенапряжений при самопроизвольных смещениях нейтрали уточняется при эксплуатации экспериментальным путем (см. информационное сообщение ОРГРЭС 9-8/67 „Предотвращение самопроизвольных смещений нейтрали в сетях 3-220кВ")

ГИП	Алиев		
Н.контр	Золотова		
Нач.гр	Золотова		
Техник	Гасангулиева		

407-03-538.89 ЭЗ

Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-110кВ на переменном оперативном токе

Подстанция 110/35/6-10 кВ или 35/6-10кВ Трансформатор напряжения 35 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	18	

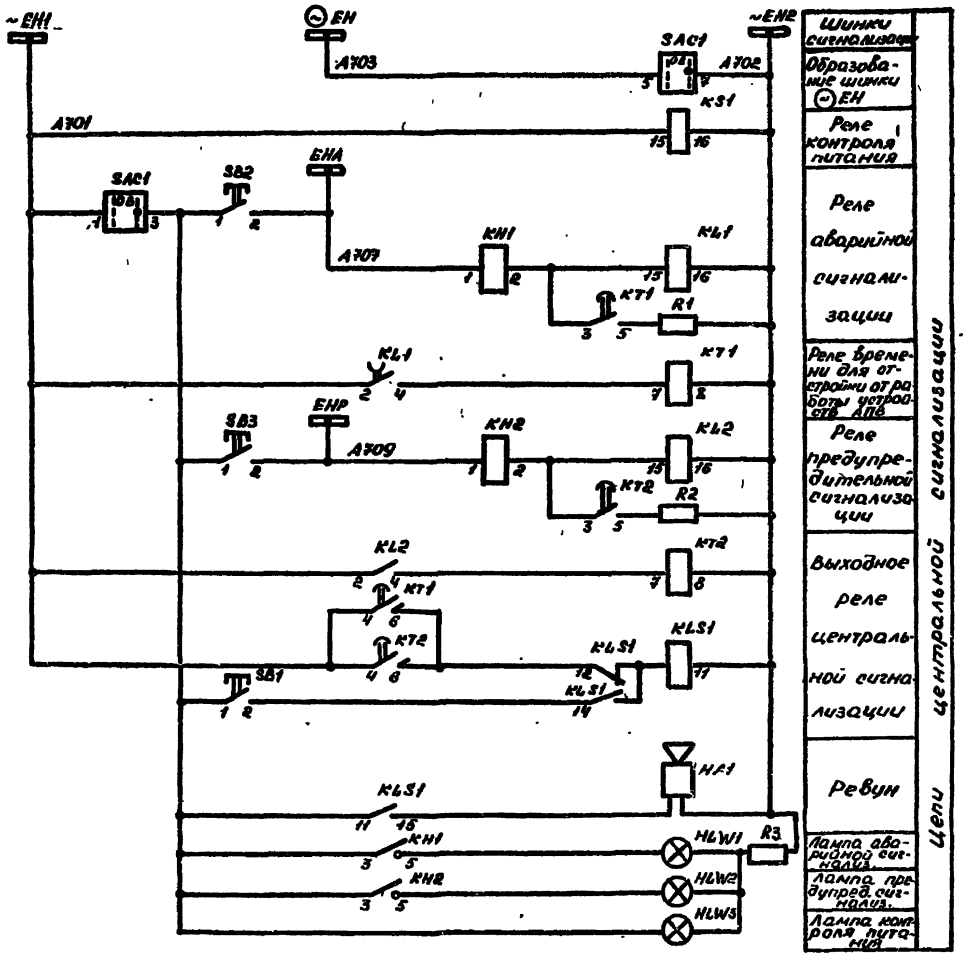
Схема полная

Энергосетьпроект Азербайджанское отделение Баку 1989

Копировала: Неугасимова Формат А2

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Альбом 1.



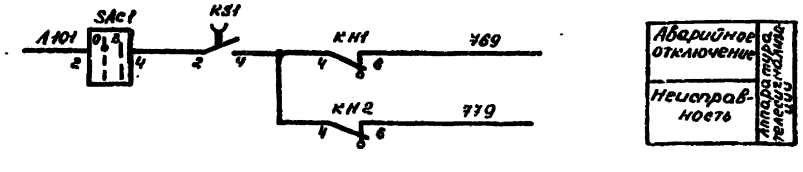


Схема выполнена на основании чертежей №№ 145, 146 типовой работы № 407-03-298-298 Горьковского отделения института „Энергосетьпроект".

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
Шкаф ШНУ-I-109 центральной сигнализации	HA1	Ревун	РВП-220	220В	1	
	HLW1... HLW3	Арматура линза = белая	АС12015	220В	3	
	KH1, KH2	Реле указательное	РЭУН-11450З1	0,16А	2	
	KL1, KS1	Реле промежуточное	РП18-94	220В	2	4/2
	KL2	Реле промежуточное	РП16-74	220В	1	4/2
	KLS1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-12	220В	1	
	KT1, KT2	Реле времени	РВ-248	220В	2	
	R1, R2	Резистор	С5-35В	2000м ±5%	2	
	SAC1	Переключатель	ПМОФ90 исполн.=111Н1/90=42		1	
	SB1... SB3	Кнопка	КЕ011		3	
	R3	Резистор	С5-35В	1ком ±5%	1	

			407-03-538.89		33	
			Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-110кВ на переменном оперативном токе			
			Подстанция 35/6-10кВ	Стадия	Лист	Листов
Гип	Алиев			РП	19	
Н.контр.	Золотова		Центральная сигнализация. Схема полная	Энергосетьпроект Азербайджанское отделение Баку 1989		
Нач.гр.	Золотова					
Техник	Оруджалиева					

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

23965-01 Копировала: Неугасимова Формат А2.

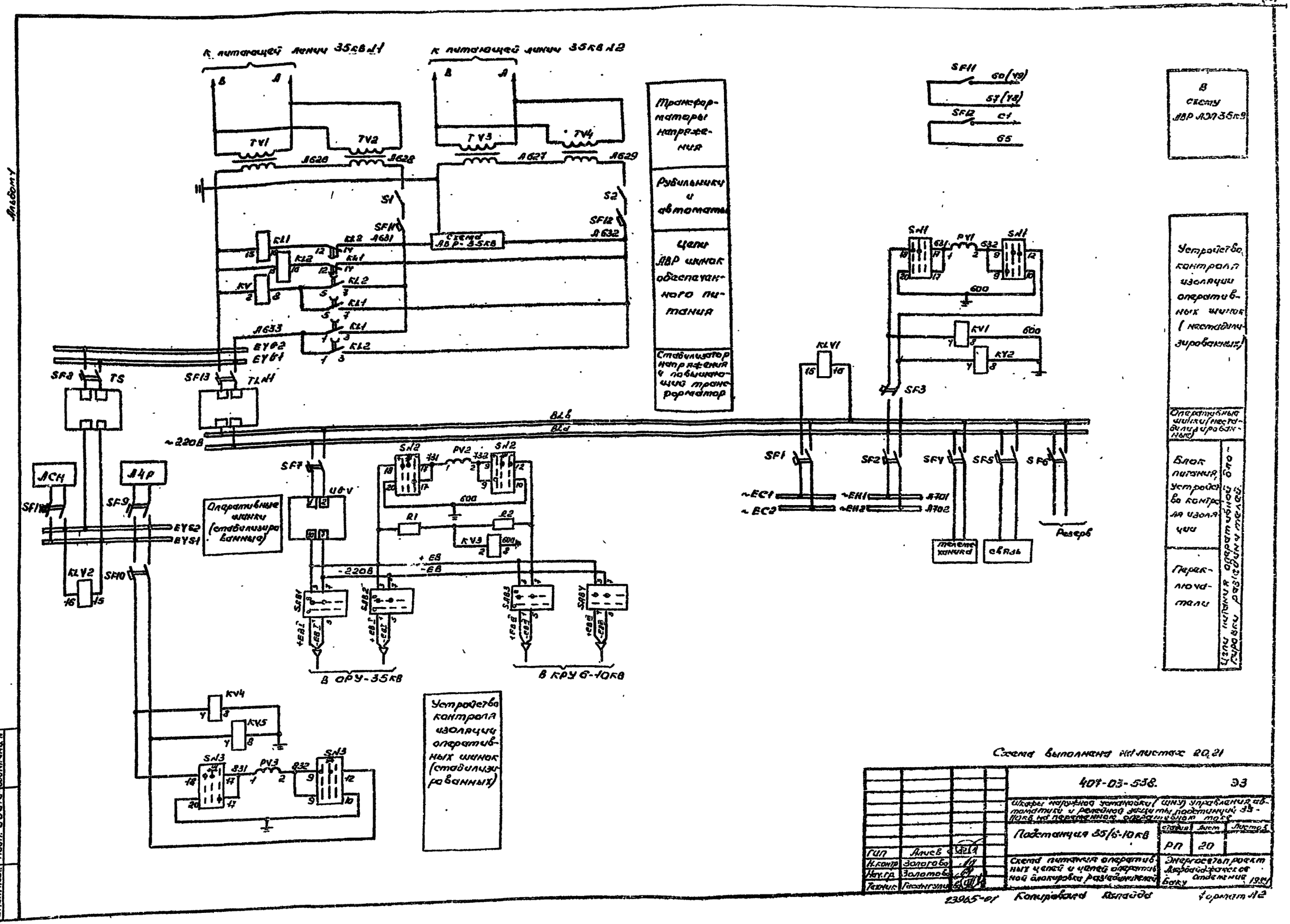
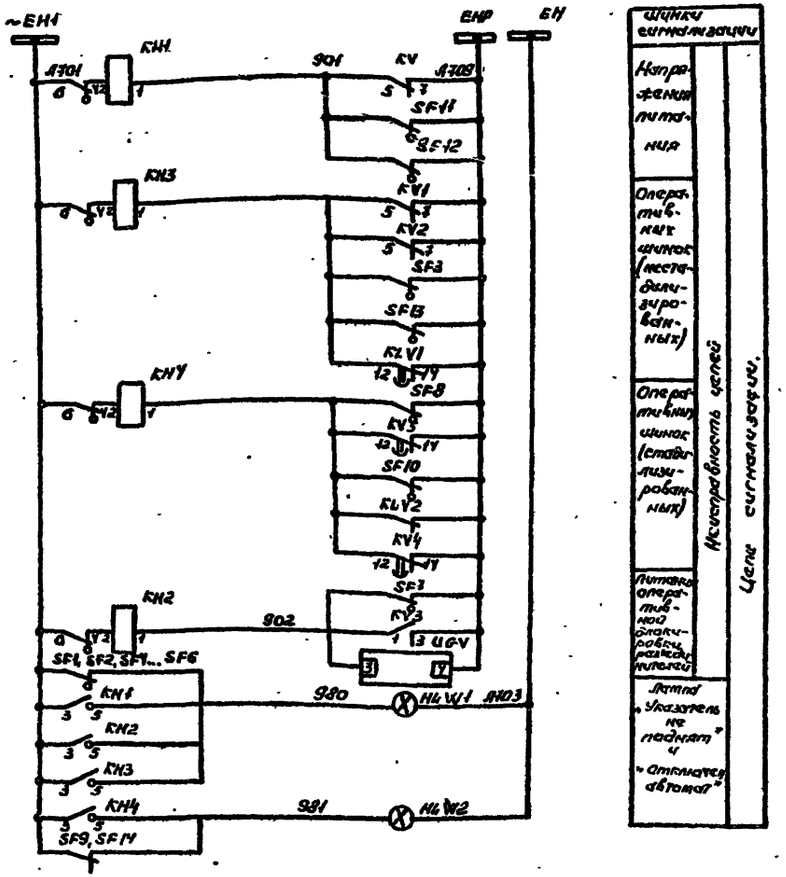


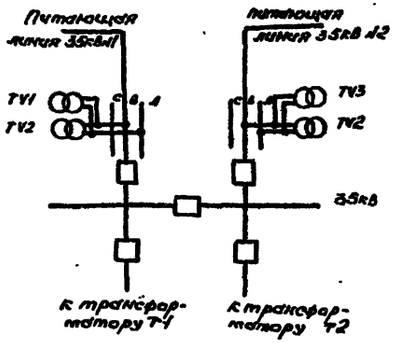
Схема выполнена на листах 20, 21

				407-03-538. ЭЗ
				Шкафы наружной установки (ШНУ) управления автоматики и релейной защиты подстанций 35-110кВ на переменном оперативном токе
				Подстанция 35/6-10кВ — Стадия: РП; Лист: 20; Листов:
ГИП	Алиев			Схема питания оперативных цепей и цепей оперативной блокировки разъединителей
Н.контр	Золотова			Энергосетьпроект Азербайджанское отделение Баку 1984
Нач.гр.	Золотова			
Техник	Гасангули			

23965-01 Копировала Калайда Формат А2



Пояснющая схема



Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
Шкаф ШНУ-I-110 питание оперативных цепей и цепей блокировки разъединителей	KL1, KL2	Реле промежуточное	РП18-94	220В	2	Y/2
	KLV1	То же	РП18-04	220В	1	Y/2
	KV3	Реле напряжения	РН-51	$V_н$ = 100В	1	
	KV, KV1, KV2	То же	РН-154/160	40-160В	3	
	KH1-KH3	Реле указательное	РЭУН-11Y50-11	0,1А	3	
	PV1	Вольтметр	Э-365	250В	1	
	PV2	То же	М-381	250В	1	
	SN1-SN2	Переключатель	ПМОВ-115566/II-Д60		2	
	SAB1-SAB4	То же	ПМОФ90-1111/II-Д42		4	
	SF1	Автоматический выключатель	АП50Б-27	$J_р$=4А	1	ВК=2П
	SF2	То же	АП50Б-2МТ	$J_р$=4А $J_{отс}$=3,5$J_р$	1	ВК=2П
	SF3-SF7	То же	АП50Б-2МТ	$J_р$=2,5А $J_{отс}$=3,5$J_р$	5	для SF3-ВК=2П
	SF11-SF13	То же	АП50Б-27	$J_р$=6,4А	3	ВК=2П
	HLW1	Арматура линза-белая	АС12015	220В	1	
	TL N1	Трансформатор однофазный	ОСМ1-16	220/200В 1600ВА	1	
	UGV	Блок питания	БП3-401	$V_{вх}$=220В $V_{вых}$=220В	1	
	R1, R2	Резистор	С5-35В	1кОм±5%	2	
	S1, S2	Рубильник	Р-16	250В, 16А	2	
Шкаф ШНУ-I-115 питания оперативных цепей (стабилизированные)	TS	Стабилизатор напряжения	С-0,28	$V_{вх}$=220В $V_{вых}$=220В	1	
	SF8	Автоматический выключатель	АК-63М	$J_р$=0,6А $J_{отс}$=3$J_н$	1	ВК=2П
	SF9, SF10, SF11	То же	АК-63М	$J_р$=0,6А $J_{отс}$=3$J_н$	3	ВК=2П
	KV4; KV5	Реле напряжения	РН-154/160	40-160В	2	
	KLV2	Реле промежуточное	РП18-04	220В	1	Y/2
	PV3	Вольтметр	Э-365	250В	1	
	SN3	Переключатель	ПМОВ-115566/II-Д60		1	
	KH4	Реле указательное	РЭУН-11Y50-11	0,1А	1	
	HLW2	Арматура линза-белая	АС12015	220В	1	
ОРУ-35кВ	TV1-TV4	Трансформатор напряжения	НОМ-35	100В-1200ВА	4	

Примечания.

1. Вторичные обмотки тр-ров напряжения TV1, TV2 и TV3, TV4 соединены последовательно для получения на выходе напряжения 200В.
2. При изменении напряжения сети на входе стабилизатора напряжения ст от 170 до 250В выходное напряжение стабилизатора отклоняется не более, чем на ±1% от номинального значения
3. Схема выполнена на основании чертежей №№ 45,46 типовой работы №407-03-483.87 Горьковского отделения института „Энергосетьпроект."

Схема выполнена на листах 20,21

			407-03-538.89 ЭЗ
			Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-110кВ на переменном оперативном токе.
			Подстанция 35/6-10кВ — Стадия: РП; Лист: 21; Листов:
ГИП	Алиев		Схема полная оперативных цепей и цепей ОБР. — Энергосетьпроект Азербайджанское отделение Баку 1985
Н.контр.	Золотова		
Нач.гр.	Золотова		
Техник	Оруджанова		

23265-01 Копировала Калайда Формат А1

Альбом 1

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

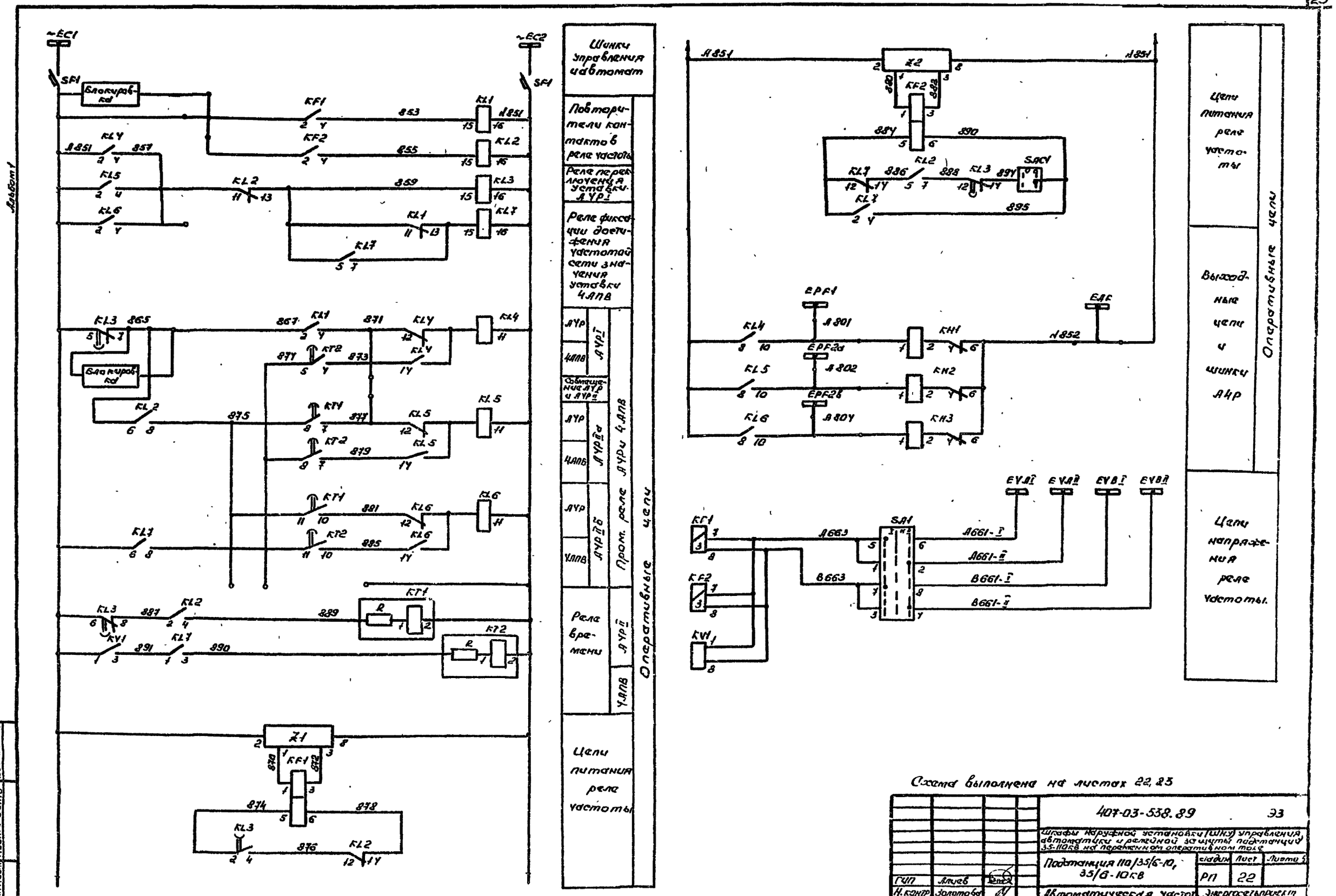


Схема выполнена на листах 22, 23

			407-03-538.89	ЭЗ
			Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-110 кВ на переменном оперативном токе	
			Подстанция 110/35/6-10, 35/6-10 кВ	Стадия: РП; Лист: 22; Листов:
ГИП	Алиев		Автоматическая частотная разгрузка 6-10 кВ. Схема полная	Энергосетьпроект Азербайджанское отделение (ЭСУ)
Н. контр.	Золотова			
Нач. гр.	Золотова			
Техник	Гасангулиева			

23965-01

Копировала Калайда Формат А2

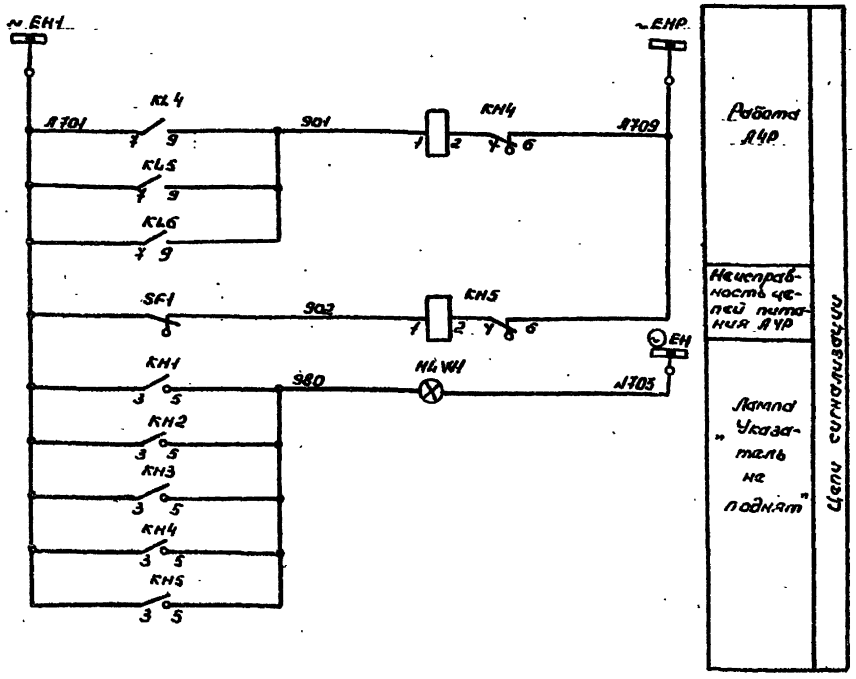


Схема выполнена на основании чертежей №№ 124, 124 типовой работы № 407-03-298 Горьковского отделения института „Энергосетьпроект."

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
Шкаф ШНУ-I-111 Автоматическая частотная разгрузка 6-10 кВ	KH1-KH3	Реле указательное	РЭУ11-11-4592	0,016А	3	
	KH4, KH5	То же	РЭУ11-11-4501	0,1А	2	
	KF1, KF2	Реле частоты	РУ-1	220В 100В	2	
	KT1, KT2	Реле времени	ВЛ-56	220В; 50гц 1-100с	2	
	KV1	Реле минимального напряжения	РН-54/160	40-80В	1	на первом диапазоне уставок
	KL1, KL1, KL2	Реле промежуточное	РП16-72	220В	3	4/2
	KL3	То же	РП18-92	220В	1	2/4
	KL4, KL5, KL6	То же	РП-12	220В	3	
	Z1, Z2	Вспомогательное устройство	ВУ-3	~220В	2	
	SF1	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	J_p=2,5А $J_{отс}$=3,5J_p	1	ВF=2П
	SA1	Переключатель	ПКУ3-116 исполн.№2001		1	
	SAC1	То же	ПЕ-011 исполн=1		1	
	HLW	Арматура-линза белая	АС12015	220В	1	
	EL	Лампа накаливания		220В, 40Вт	1	

Схема выполнена на листах 22,23

			407-03-538.89	ЭЗ
			Шкафы наружной установки (ШНУ) управления автоматики и релейной защиты подстанций 35-110 на переменном оперативном токе.	
			Подстанция 110/35/6-10 35/6 кВ	стадия: РП; Лист: 23; Листов:
ГИП	Алиев		Автоматическая частотная разгрузка 6-10 кВ. Схема полная.	Энергосетьпроект Азербайджанское отделение 1989 Баку
Н.контр.	Золотова			
Нач.гр.	Золотова			
Техник	Гасангулиева			

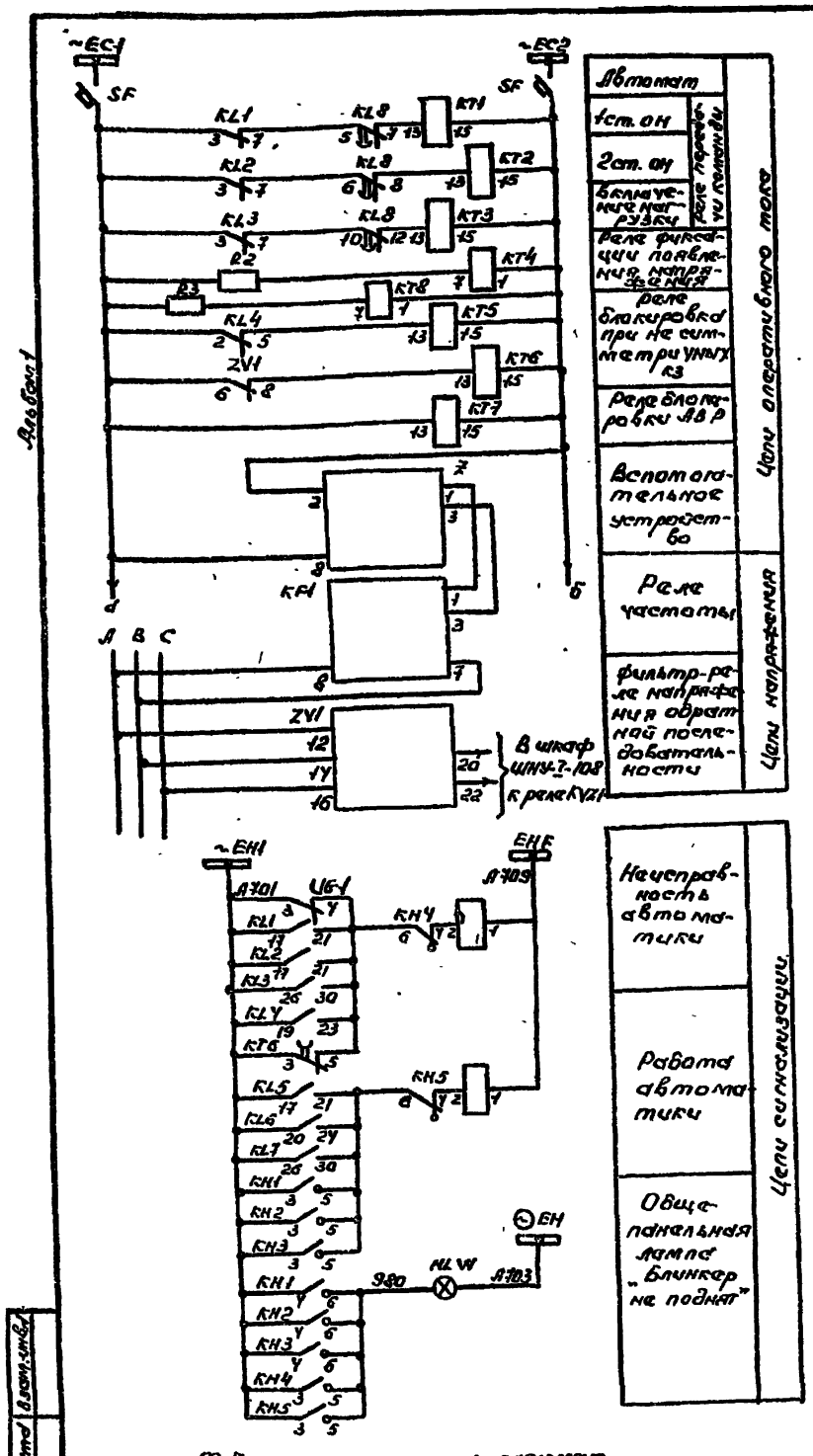
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

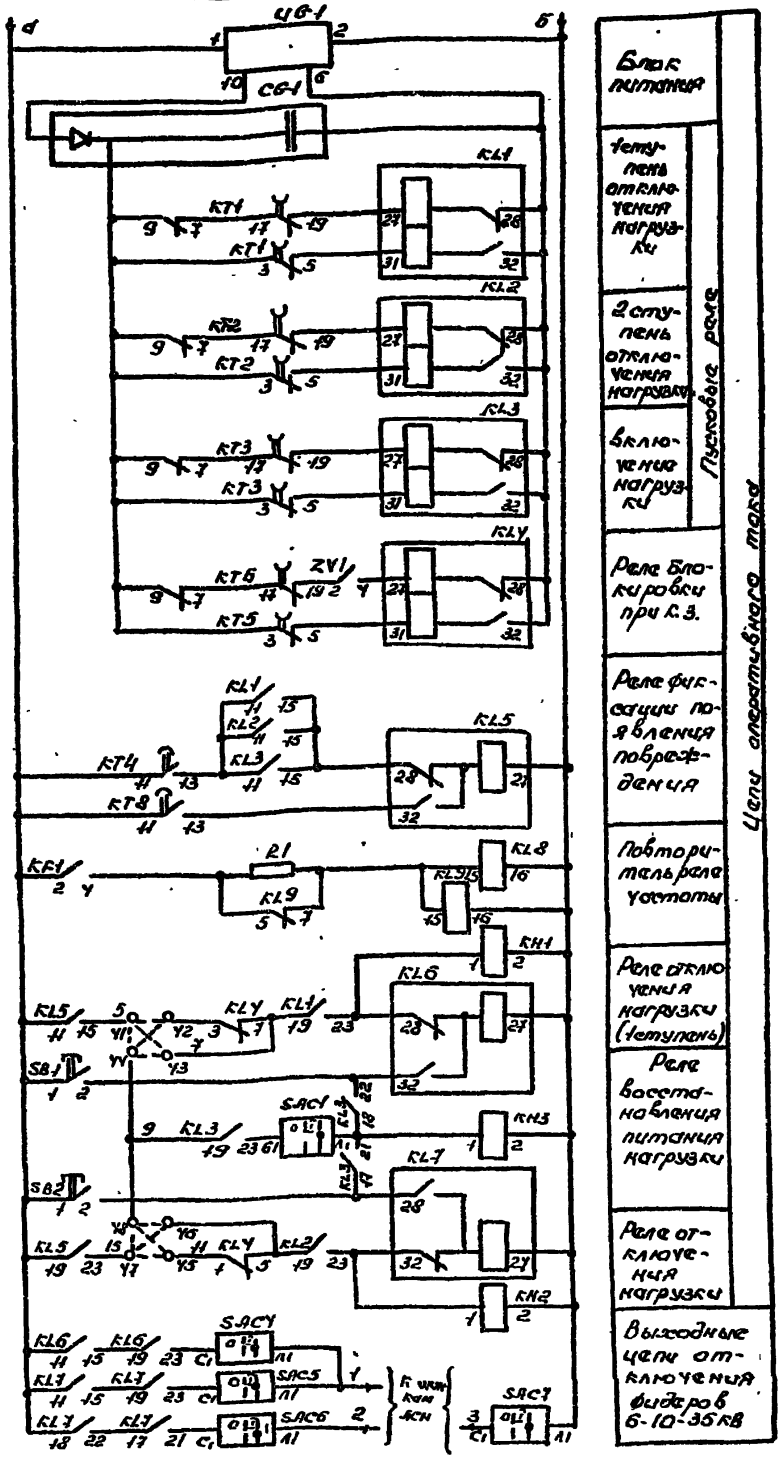
Копировала Калайда

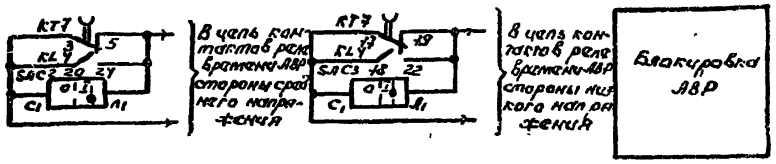
Формат А2

Альбом 1

Альбом 1







Перечень аппаратуры

Место установки аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
Шкаф ШНУ-1-42 автоматики отключения нагрузки.	KL1-KL4	Реле промежуточное	РП-8	220В	4	
	KL5-KL7	То же	РП-9	220В	3	
	KL8, KL9	То же	РП18-94	127В	2	2/4
	KT1, KT3	Реле времени	РВ-03	220В, 10с	2	
	KT2, KT5, KT7	То же	РВ-03	220В; 20с	3	
	KT4, KT8	То же	РВ-01	220В, 3с	2	
	KT6	То же	РВ-03	220В, 3с	1	
	KH1, KH3	Реле указательное	РЭУШ-20-3311У3	220В	2	
	KH4, KH5	То же	РЭУШ-11-1311	0,1А	2	
	ZV1	Фильтр-реле напряж. обратной последовательности	РСН13-28-5	100В; 220В	1	
	R2, R3	Резистор	С5-358	3,3ком ±5%	2	
	R1	То же	С5-358	2ком ±5%	1	
	SAC1-SAC7	Переключатель галетный	ПВ1-16		7	
	ЦБ-1	Блок питания	ББЗ-401		1	
	СБ1	Блок конденсаторов	БК-403		1	
	SB1, SB2	Кнопка	КЕ011		2	
	KF1	Реле частоты	РУ-1	100В	1	
	Z	Вспомогательное устройство	ВУ-3		1	
	SF	Выключатель автоматический	АП50Б-2МТ	Up=2,5Up Iotc=3,5Ip	1	
	HL W	Арматура сигнальная белая	АС-120/5	220В	1	

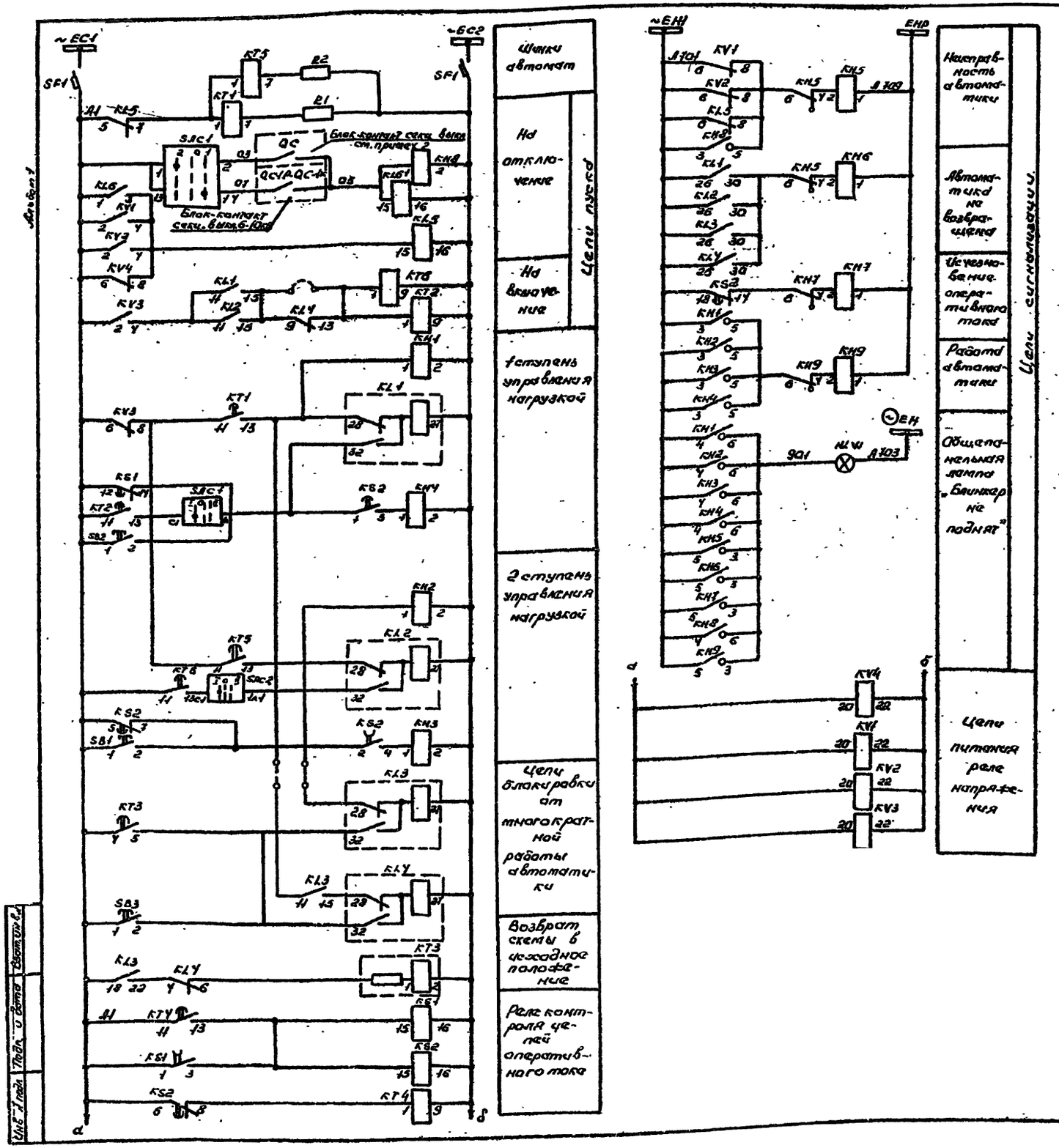
Таблица перемычек на клеммах

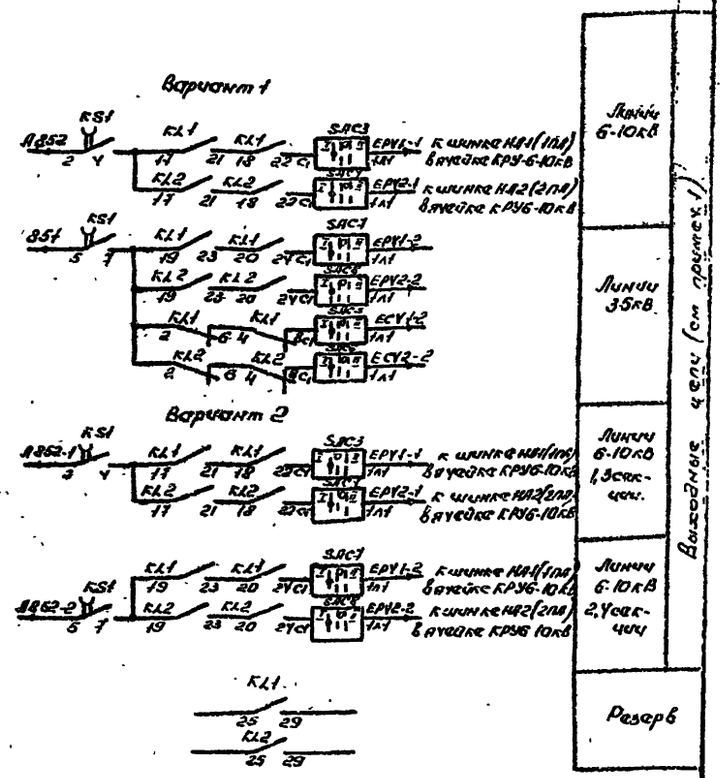
Ступень управления нагрузкой	Замкнутые клеммы		
	с блокировкой при несимметричных повреждениях	без блокировки при несимметричных повреждениях	без блокировки при отключении с блокировкой при включении
1ст. ОН	Y1-Y2	Y1-Y3	41-Y3
2ст. ОН	Y5-47	Y6-Y7	Y6-Y7
Включение нагрузки	Y3-Y4 или Y6-Y8	Y1-Y4 или Y7-Y8	Y2-Y4 или Y5-Y8

Схема выполнена на основании чертежей №№ 20, 21 типовой работы инв. № 407.03.492.88 Уральского отделения ин-та „Энергосетьпроект".

			407-03-538.89 ЭЗ
			Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанции 35-110 кВ на переменном оперативном токе
			Подстанция №35/6-10кВ Противоаварийная автоматика
			Стадия: ОП; Лист: 24; Листов:
ГИП	Ачиев		Отключение нагрузки с АФПП. Схема полная.
Н.контр.	Золотов		Энергосетьпроект Дальневосточное отделение (ДВО)
Нач.гр.	Золотов		
Техник	Сундеркина		

23965-01 Копировал Капкова Формат А2





1. Вариант 1 дан для трехобмоточного трансформатора имеющего СН-35кВ и НН-6-10кВ
вариант 2. для двухобмоточного трансформатора с расщепленными обмотками 6-10кВ на НН.
2. Для варианта 1 в схеме используется блок-контакт секционного выключателя 35кВ „QC1H"
для варианта 2 - блок контакт секционного выключателя 6-10кВ „QC2P" - „QC2K."

Схема выполнена на листах 25,26

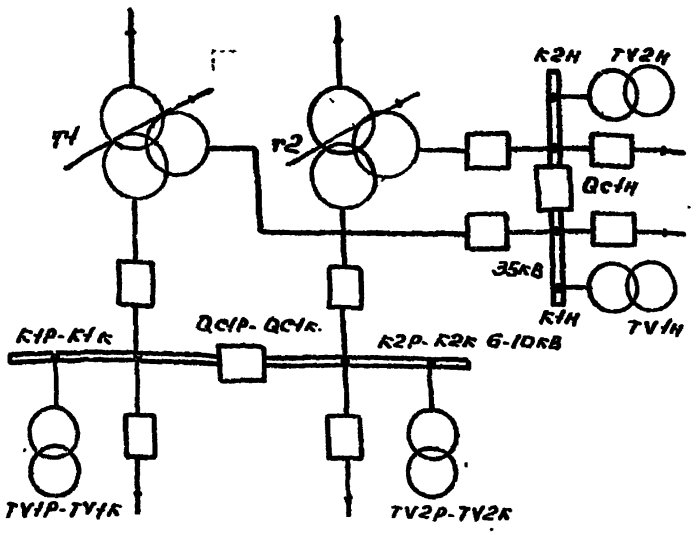
				407-03-538.89 ЭЗ
				Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35 кВ на напряжение оперативного тока
				Подстанция 110/35/6-10кВ 35/6-10кВ Противоаварийная автоматика
				Стадия: РП; Лист: 25; Листов:
ГИП	Алиев			Отключение нагрузки при снижении напряжения. Схема полная.
Н.контр.	Золотова			Энергосетьпроект Азербайджанское отделение Баку 1989
Нач.гр.	Золотова			
Техник	Оруджалиева			

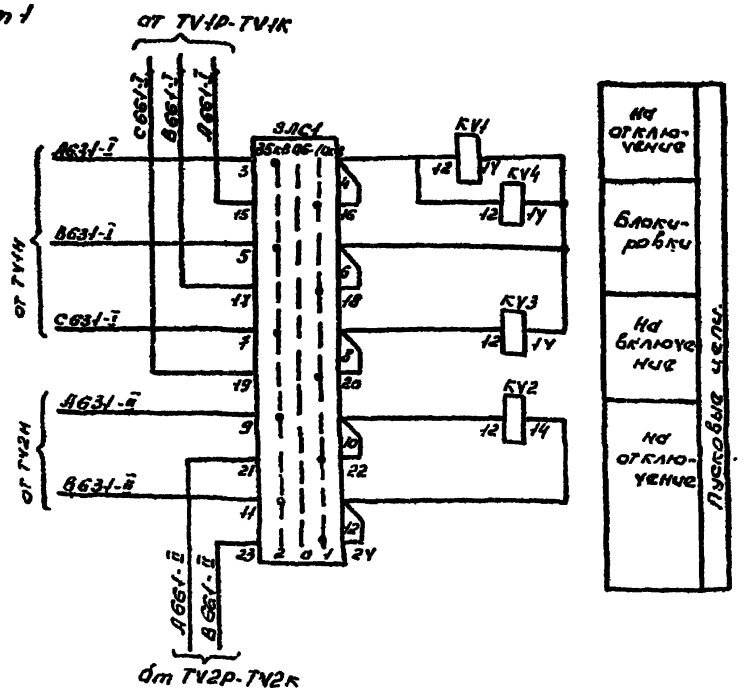
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

23965-01 Копировала Калайда Формат А2

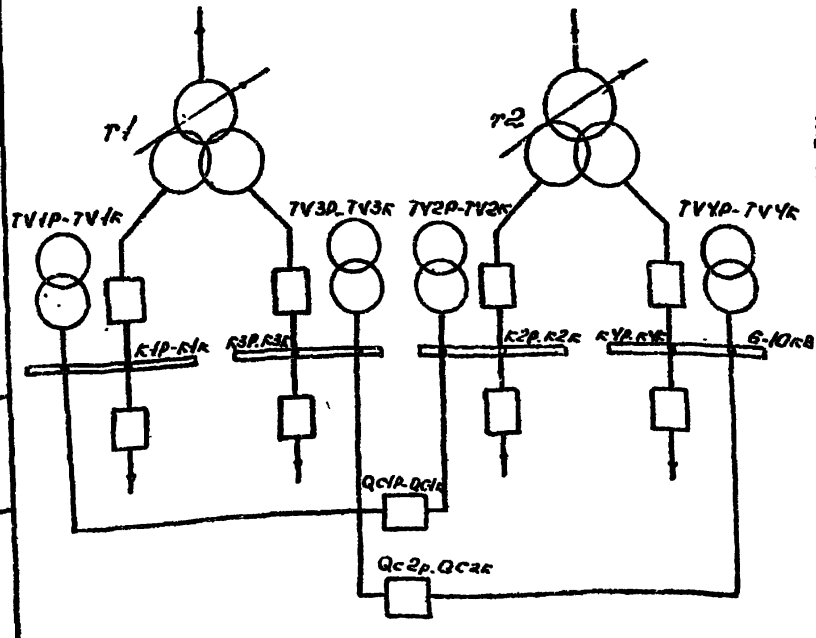
Альбом 1

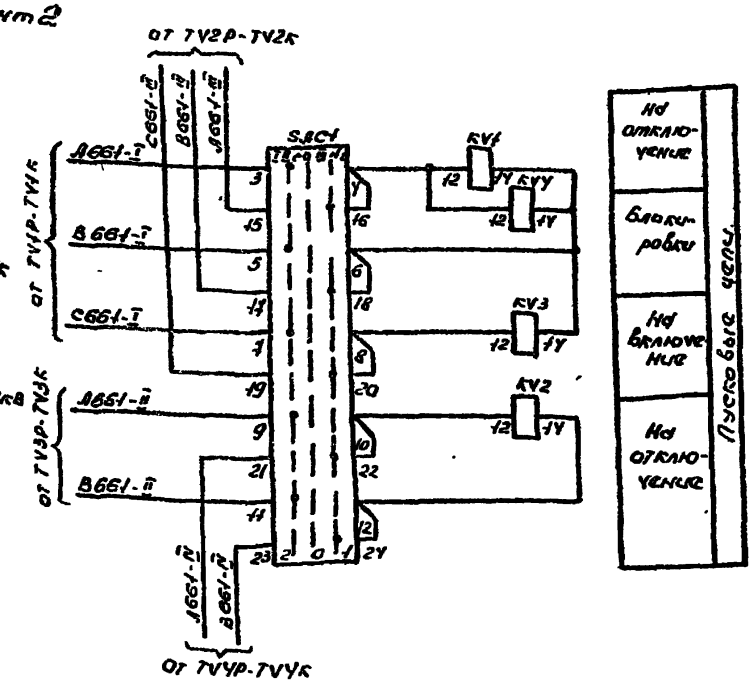
Вариант 1





Вариант 2





Перечень аппаратуры

Место установки аппарата	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примечание
Шкаф ШНУ-I-116 автоматики отключения нагрузки при снижении напряжения	KH1-KH4	Реле указательное	РЭУ11-20-353У1	220В	4	
	KH5-KH7 KH9	То же	РЭУ11-11-45011	0,1А	4	
	KH8	То же	РЭУ11-20-353У1	220В	1	
	KL1-KL4	Реле промежуточное	РП-9	220В	4	
	KL5,KL6	То же	РП16-74	220в	2	2/4
	KS1	То же	РП18-94	220в	1	4/1
	KS2	То же	РП18-94	220в	1	2/3
	KT1,KT2 KT5,KT6	Реле времени	РВ-01	220В, 30с	4	
	KT3	То же	ВЛ-50	50Гц; перем. ток 220в; 0,1-10мин	1	
	KV1-KV3	Реле напряжения	РСН-15-28	40-100В	3	
	KV4	То же	РСН-15-25	15-37,5В	1	
	KT4	Реле времени	РВ-01	220В,3с	1	
	SJC1	Переключатель	ПКУ3-116 Исполн=с6001		1	
	SB1-SB3	Кнопка	КЕ-011	Исполнение 2 толк. красный	3	
	SF1	Выключатель автоматическ.	ЛП50Б-2МТ	Ур=2,5А; Уотс=3,5Ур	1	
	SJC2-SJC5	Переключатель	ПП2-16/М2	исп. 1	8	SJC9-резерв
	R1, R2	Резистор	С5-35в	3,3Ком ±5%	2	
	HLW	Арматура линзабелая	ЛС120/5	220В	1	

Схема выполнена на листах 25,26

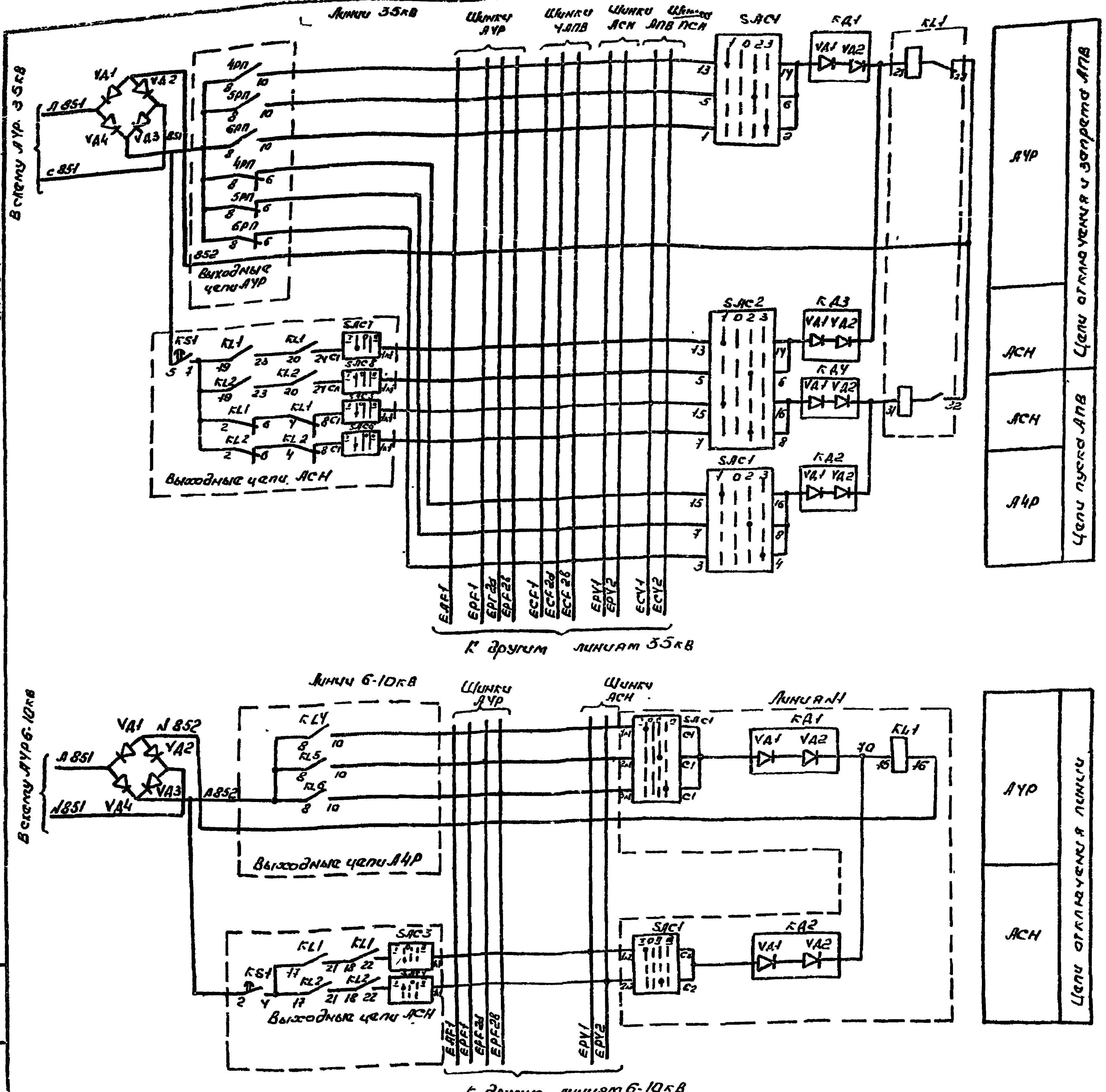
				407-03-538.89 ЭВ
				Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-110кВ на переменном оперативном токе.
				Подстанция 110/35/6-10кВ 35/6-10кВ. Противоаварийная автоматика
Гип	Алиев			
Н.контр	Золотова			Отключение нагрузки при снижении напряжения. Схема полная.
Нач.гр.	Золотова			
Техник	Гасангулиева			

Стадия	Лист	Листов
РП	26	

Энергосетьпроект Зарайджанское отделение Баку

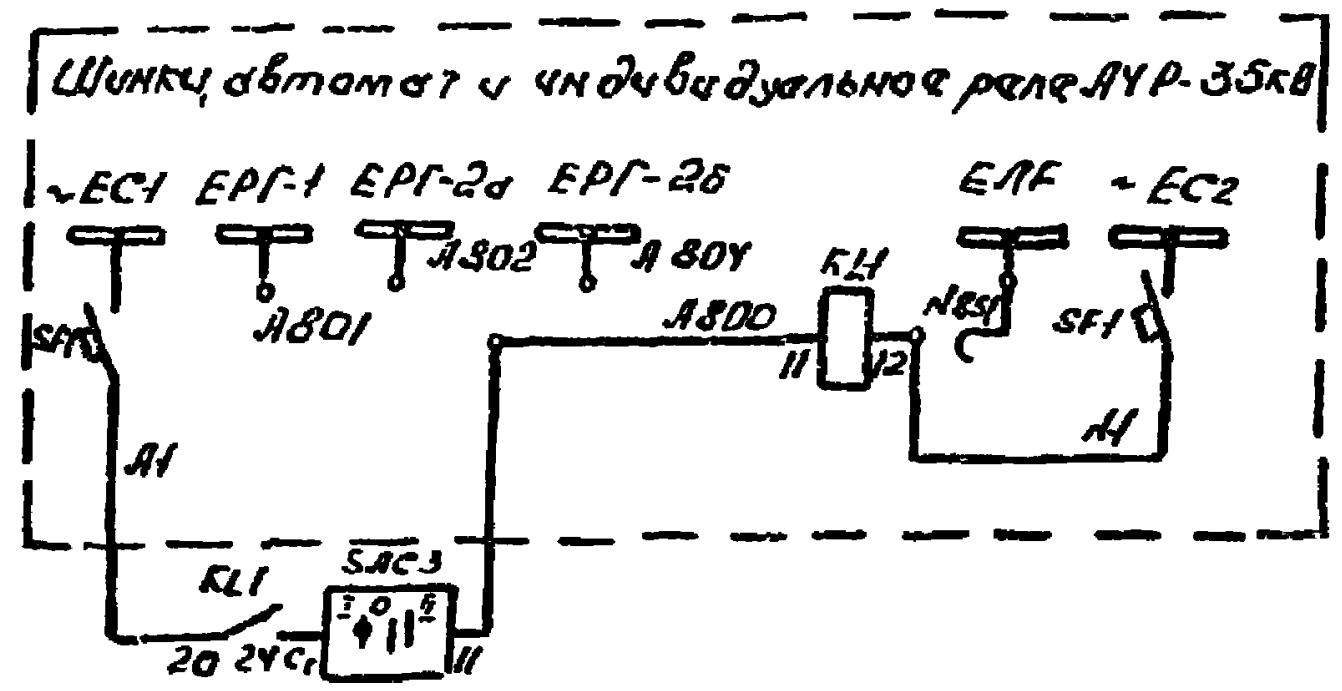
Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№

23965-01 Копировала Калайда Формат А2



Место установки аппарата	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примечание
Шкаф ШНУ-Т-115 питания оперативных цепей.	КД1-КД4	Комплект диодов	КД-205А	500В; 0,5А	4	Для линии 35кВ
	KL1	Реле промежуточное	РП-8	220В	1	
	SAC1	Переключатель	ПКУ3-11б Испол	= У 4109	1	
	SAC2	То же	ПКУ3-11б Испол	= У 4109	1	
	VД1-VД4	Диод См. примеч.	КД-209А	400В; 0,7А	4	
	SAC3	Переключатель	ПВ1-16		1	
	КД1,КД2	Комплект диодов	КД-205А	500В; 0,5А	2	Для линии 6-10кВ
	SAC1	Переключатель	ПП2-16/113	исп 1	1	
	KL1	Реле промежуточное	РП16-14 4/2	220В	1	
	VД1-VД4	Диод см. примеч.	КД-209А	400В; 0,7А	4	

Диоды VД1-VД4 являются общими для всех





407-03-538.89		33
Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-110кВ на переменном оперативном токе.		
Подстанция 110/35/6-10, 35/6-10кВ. Противоаварийная автоматика.	Стадия: РП	Лист: 24
Выходные цепи автоматики линий 35-10-6кВ	Энергосетьпроект Азербайджанское отделение Баку	

ГИП	Алиев	
Н.контр.	Золотова	
Нач.гр.	Золотова	
Техник	Оруджалиева	

Копировала Каламдаг Формат А2

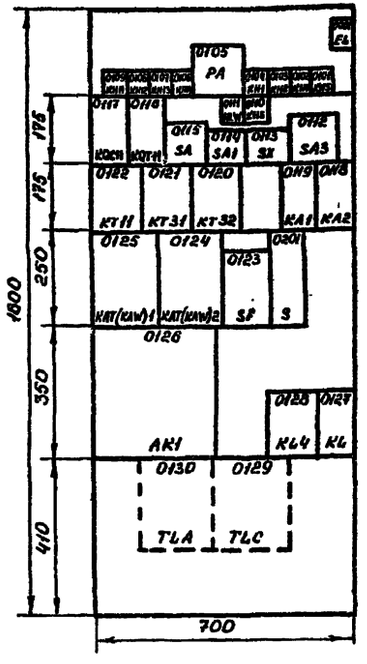
23965-01

Альбом 1

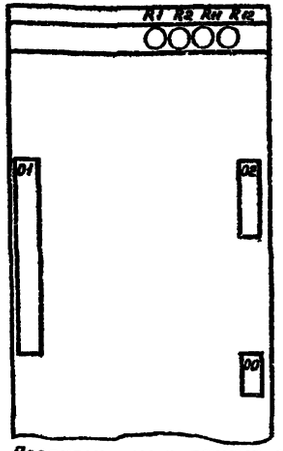
Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№

Альбом I

Вид спереди



Вид сзади



1. Схема электрическая принципиальная полная – лист 29
2. Схема электрическая соединений рядов зажимов – лист 30
3. Полная схема электроотопления и электроосвещения – лист 63.
4. Аппаратура KH11, KL4, KT11, SA1, TLA, TLC используется только для однотрансформаторной подстанции, KQC11, KT31, KT32, R12 – только для двухтрансформаторной подстанции.
5. Модификация I – с реле ДЗТ-11. Модификация II – с реле РНТ-565

Перечень монтажных единиц

Номер	Наименование
01	Трансформатор 35/6-10 кВ
02	Блокировка разъединителей
00	Общепанельные цепи

Перечень надписей в больших рамках

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0111	HLW	В рамке под аппаратом	„Указатель не поднят"	
0112	SA3		„Управление Q3"	
0113	SX		„Дифференциальная защита"	
0114	SA1		„Вывод АПВ на выключателе Q1"	
0115	SA		„Переключение цепей газовой защиты"	

Перечень аппаратуры

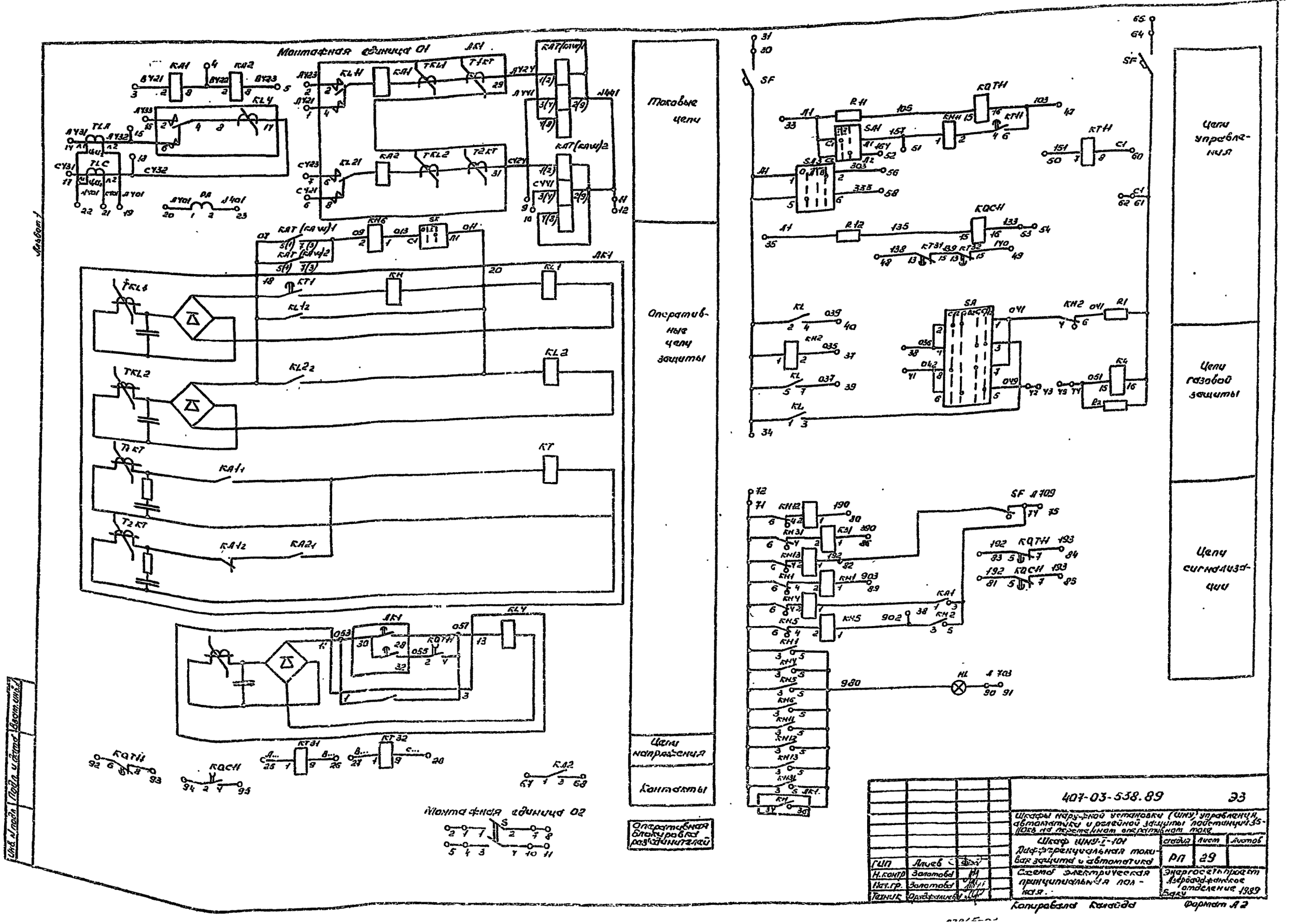
Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
01		Трансформатор 35/6-10 кВ ... Т				
03	KH2	Реле указательное	РЭУШ-11-4505	0,25А	1	
09	KH11	То же	РЭУШ-11-4508	0,5А	1	
04,01,02	KH1, KH5 KH9	То же	РЭУШ-11-4501	0,1А	3	
07,08	KH3, KH12	То же	РЭУШ-11-4501	0,1А	2	
10	KH6	То же	РЭУШ-11-4507	0,05А	1	
06	KH31	То же	РЭУШ-11-4501	0,1А	1	
16,17	KQT11, KQC11	Реле промежуточное	РП 78-94	220В	2	2/4
28	KL4	То же	РП-341	220В, 2,5+5А	1	
27	KL	То же	РП16-74	220В	1	4/2
21	KT31	Реле времени	РВ-245	... В	1	
20	KT32	То же	РВ-245	100В	1	
22	KT11	То же	РВ-248	220В	1	
26	AK1	Комплект защиты	КЗ-36		1	
		Реле максимального тока KA1, KA2	РТ-140/...	... А	2	Входят в комплект защиты КЗ-36
		Реле времени KT	РВМ-12 или РВМ-13	...	1	
		Реле промежуточное KL1, KL2	РП-341	220В, 2,5+5А	2	
19	KA1	Реле тока	РТ-140/...	... А	1	
18	KA2	То же	РТ-140/.	... А	1	
25.24	KAT(KAW)1 KAT(KAW)2	Реле тока дифференциальное	РНТ-565	...	2	или ДЗТ-11
05	PA	Амперметр	Э-365	.../5А	1	
14	SA1	Переключатель	ПП1-16/4С		1	
13	SX	То же	ПВ1-16		1	
12	SA3	То же	ПКУ3-116	Исполн. А2001	1	
15	SA	То же	ПКУ3-116	Исполн. Ф2048	1	
23	SF	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	Iр=2,5А Iотс=3,5Iр	1	ВК-20
11	HLW	Арматура линза-белая	АС 12015	220В	1	

Перечень аппаратуры (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7
30,29	TLA,TLC	Трансформатор тока	ТР-0,66	5/5А	2	с обратной стороны панели
	R1,R2	Резистор	С5-35В	6800м±5%	2	
	RH,R12	То же	С5-35В	1кОм±5%	2	
02	Оперативная блокировка разъединителей „НВ"					
01	S	Рубильник	Р-16	250В, 16А	2	в двухполюсном исп.
00	Общепанельная аппаратура „EL"					
01	EL	Лампа накаливания		220В, 40Вт	1	
		Рамка малая			25	
		Рамка большая			5	

		407-03-538.89	33
		Шкафы наружной установки (ШНУ) управления автоматики и релейной защиты подстанций 35-110 кВ на переменном оперативном токе	
ГИП	Алиев	Шкаф ШНУ-Т-101 Дифференциальная токовая защита и автоматика	Стадия: РП; Лист: 28; Листов:
Н.контр.	Золотова		
Нач.гр.	Золотова	Чертеж общего вида панели и перечень аппаратуры	Энергосетьпроект Азербайджанское отделение 1989
Техник	Оруджалиева		

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.


Монтажная единица 01
Токовые цепи
Оперативные цепи защиты
Цепи напряжения
Контакты
Оперативная блокировка разъединителей
Монтажная единица 02
Цепи управления
Цепи газовой защиты
Цепи сигнализации
Альбом 1
Инв. № подл.
Подп. и дата
Взам. инв. №
407-03-538.89
ЭЗ
Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-110кВ на переменном оперативном токе
Шкаф ШНУ-I-101
Дифференциальная токовая защита и автоматика
Схема электрическая принципиальная полная.
Стадия
Лист
Листов
РП
29
Энергосетьпроект
Азербайджанское отделение
Баку
1989
ГИП
Н.контр
Нач.гр.
Техник
Алиев
Золотова
Друдфалиев
Копировала Калайда
Формат А2

Ряды зажимов панели в шкафу

Левая боковина

01	Трансформатор 35/6-10 кв			Т
А421		И 1	01х1	2804
А423		И 2	01х2	2802
А421		И 3	01х3	1902
В422		С 4	01х4	1802
В423		С 5	01х5	1808
С421		И 6	01х6	2608
С423		И 7	01х7	2606
		Н 8		
А441		И 9	01х9	2503(04)
С441		И 10	01х10	2403(04)
N441		С 11	01х11	2502(09)
N441		С 12	01х12	2402(00)
		Н 13		
А431		И 14	01х14	30 л1
А432		И 15	01х15	28 08
А458		И 16	01х16	28 02
С431		И 17	01х17	29 л1
С432		И 18	01х18	28 14
А401		С 19	01х19	30 и2
А401		С 20	01х20	05 01
С401		И 21	01х21	29 и2
N401		С 22	01х22	30 и1
N401		С 23	01х23	05 02
		Н 24		
А...		И 25	01х25	21 01
В...		И 26	01х26	21 09
В...		И 27	01х27	20 01
С...		И 28	01х28	20 09
		Н 29		
~ЕС1		С 30	01х30	23
~ЕС1		С 31		
		Н 32		
А1		С 33	01х33	14 с1
А1		С 34	01х34	12 07
А1		С 35	01х35	А 12
		Н 36		
035		Н 37	01х37	03 02
036		Н 38	01х38	15 02
037		Н 39	01х39	27 07
039		Н 40	01х40	27 04
042		Н 41	01х41	15 06
049		С 42	01х42	27 03
049		С 43		
051		С 44	01х44	27 15
051		С 45		
		Н 46		
105		Н 47	01х47	22 08
138		Н 48	01х48	21 15
140		Н 49	01х49	20 15
151		Н 50	01х50	22 07
157		Н 51	01х51	14 л1
164		Н 52	01х52	14 л2
133		С 53	01х53	19 16
133		С 54		
		Н 55		
303		Н 56	01х56	12 02
		Н 57		
333		Н 58	01х58	12 08
		Н 59		
с1		С 60	01х60	22 08
с1		С 61	01х61	23
с1		С 62		
		Н 63		
~Ес2		С 64	01х64	23
~Ес2		С 65		
		Н 66		
		Н 67	01х67	1801
		Н 68	01х68	18 03
		Н 69		
		Н 70		
~ЕН1А701		С 71	01х71	2634
~ЕН1А701		С 72		
		Н 73		
ЕНРА709		С 74	01х74	1903
ЕНРА709		С 75		
		С 76		
		С 77		
ЕНАА707		С 78		
ЕНАА707		С 79		
190		Н 80	01х80	08 01
192		С 81	01х81	17 05
192		С 82	01х82	0601
192		С 83	01х83	1605
193		С 84	01х84	1607
193		С 85	01х85	17 07
390		Н 86	01х86	08 01
		Н 87		
902		Н 88	01х88	0101
903		Н 89	01х89	0401
⊖ ЕН		С 90	01х90	11
⊖ ЕН		С 91		
		Н 92	01х92	1606
		Н 93	01х93	1608
		Н 94	01х94	1702
		Н 95	01х95	1704

Правая боковина

02	Оперативная блокировка разъединителей			"НВ"
0101	02х1	С 1		+ЕВ1
		С 2		+ЕВ1
		Н 3		
0103	02х4	С 4		-ЕВ1
		С 5		-ЕВ1
		Н 6		
0102	02х7	С 7		1601
		С 8		
		Н 9		
0104	02х10	С 10		1602
		С 11		
		Н 12		
		Н 13		
		Н 14		
		Н 15		
		Н 16		
		Н 17		
		Н 18		
		Н 19		
		Н 20		
		Н 21		
		Н 22		
		Н 23		
		Н 24		
		Н 25		
		Н 26		
		Н 27		
		Н 28		
		Н 29		
		Н 30		
		Н 31		
		Н 32		
		Н 33		
		Н 34		
		Н 35		
		Н 36		
		Н 37		
		Н 38		
		Н 39		
		Н 40		
		Н 41		
		Н 42		
		Н 43		
		Н 44		
		Н 45		

Гип	Лисев			407-03-538.89 33
Н.контр.	Золотова			
Нач.гр.	Золотова			
Гл.инж.	Расцветникова			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп. Дата

Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанции 35 кВ на переменном оперативном токе

Шкаф ШНУ-1-101 4 дифференциальная токовая защита и автомат-ика

Схема электрическая соединений рядов зажимов

Стадия	Лист	Листов
РП	30	

Энергосетьпроект Ленинградское отделение 1989

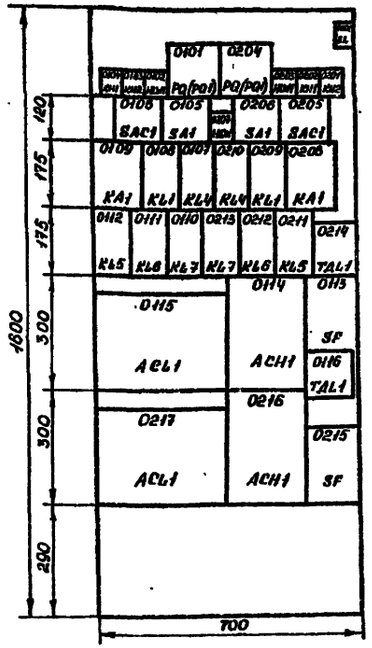
Копировал: Расцветникова

Формат А2

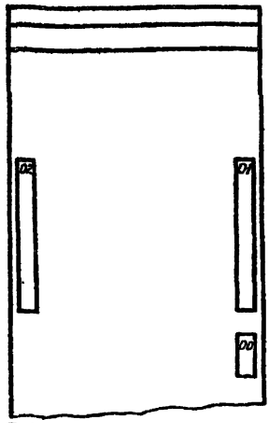
23265-01

Альбом 1

Вид спереди



Вид сзади



Перечень монтажных единиц

Номер	Наименование
01	Регулирование напряжения „T1"
02	Регулирование напряжения „T2"
00	Общепанельные цепи

Перечень аппаратуры

Панельный номер аппарата		Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол	Примечание
02	01		Регулирование напряжения „T1" и „T2"				
02 01	04 03	KH1, KH2	Реле указательное	РЭУН-1145011	0,1 А	2	
08	09	KA1	Реле тока	РТ-140/...	... А	1	
09.11 12.13	08.12 11.10	KL1 KL5-KL7	Реле промежуточное	РП16-74	220 В	4	4/2
10	07	KL4	То же	РП18-94	220 В	1	2/4
04	01	PQ (PQ1)	Указатель положения (логометр)	УП-30 (ЛКМ)		1	Комплектно с трансформатором см. примечание 4.
17	15	ACL1	Блок автоматического регулирован / Автоматический регулятор напряжения трансформатора	АРТ-1И	220 В, 100 В	1	
16	14	ACH1	Датчик тока		5А		
16	16	TAL1	Трансформатор с выпрямителя	60001		1	
05	06	SAC1	Переключатель малогабаритный	ПКУЗ-116	исполн.=С2003	1	
06	05	SA1	То же	ПКУЗ-116	исполн.=А0102	1	
07	-	HLW	Арматур линза-белая	АС 12015	220 В	1	общая на панель
03	02	HLW1	То же	АС 12015	220 В	1	
15	13	SF	Автоматический выключатель	АП50Б-3МТ	Jр=10А Jотс=3,5 Jн	1	
00			Общепанельная аппаратура „EL"				
01		EL	Лампа накаливания		220 В, 40 Вт	1	
			Рамка малая			27	
			Рамка большая			7	

Перечень надписей в больших рамках

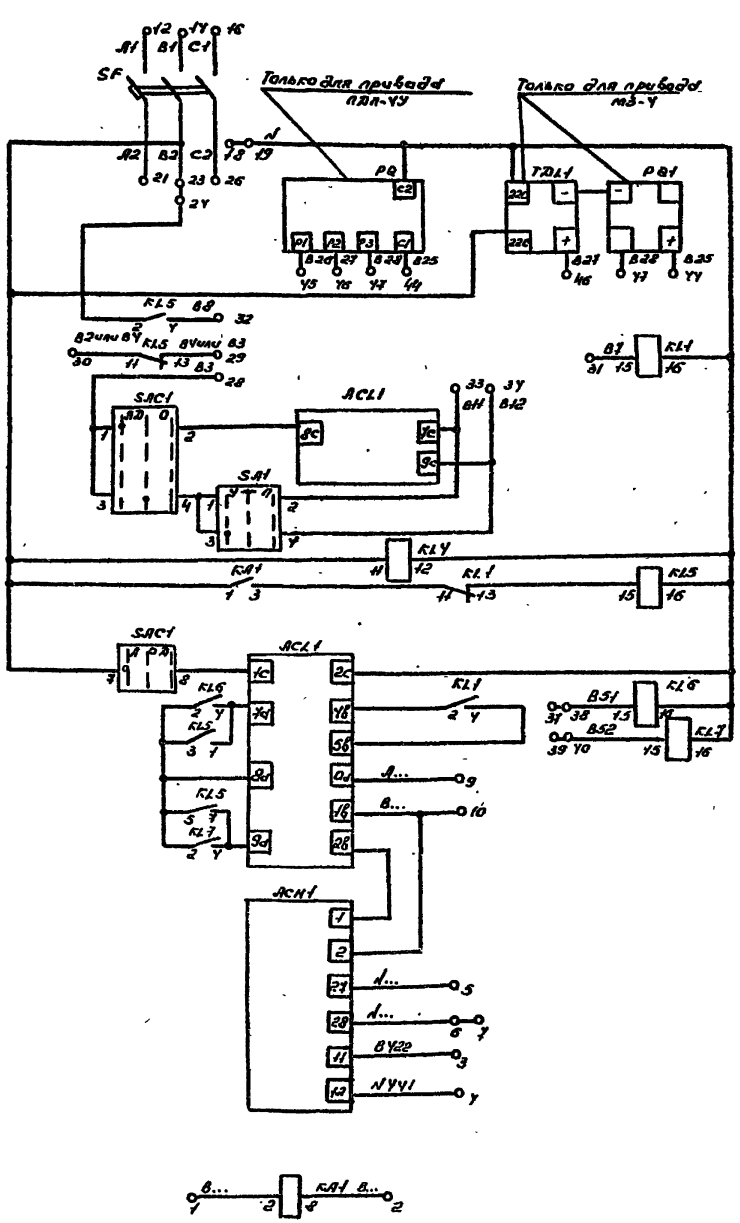
Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0107	HLW	В рамке под аппаратом	„Указатель не поднят"	
0103 0202	HLW1		„Регулирование блокировано"	
0102 0204	KH1		„Неисправность устройства РПН"	
0101 0203	KH2		„Неисправность цепей регулирования напряжения"	

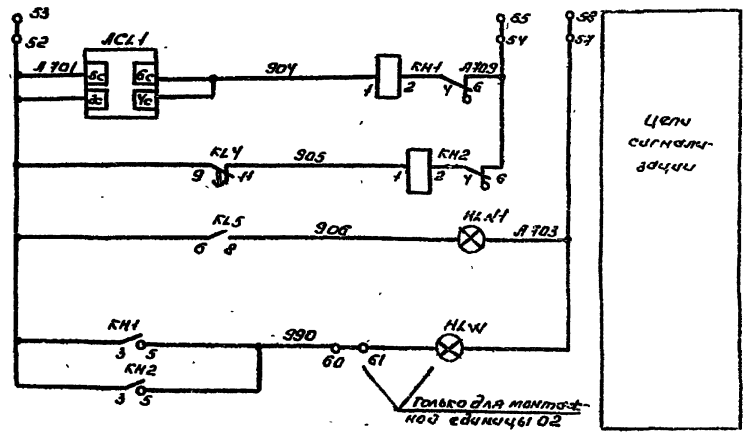
1. Схема электрическая принципиальная полная – лист 32
2. Схема электрическая соединений рядов зажимов – лист 33
3. Полная схема электроотопления и электроосвещения – лист 63.
4. Указатель положения PQ устанавливается на панели для привода ПДП-4У, а указатель положения PQ1 и трансформатор с выпрямителями TAL1 – для привода МЗ-4
   Модификация I – для привода ПДП-4У
   Модификация II – для привода МЗ-4

				407-03-538.89 ЭЗ
				Шкафы наружной установки (ШНУ) управления автоматики и релейной защиты подстанций 35-110кВ на переменном оперативном токе
				Шкаф ШНУ-I-102 Регулирование напряжения „T1" и „T2" — Стадия: рп; Лист: 31; Листов:
ГИП	Алиев			Чертеж общего вида панели и перечень аппаратуры
Н.конт	Золотова			Энергосетьпроект Азербайджанское отделение Баку 1989
Нач.гр.	Золотова			
Техник	Гасангулиева			

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

23965-01 Копировала Неугасимова Формат А2





Развертка цепей привода для одной монтажной единицы.

					407-03-538.89		33
					Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-110 кВ для открытых распределительных систем		
					Шкаф ШНУ-1-102. Регулирование напряжения. ТУ и „Т-2"	Стадия: Р	Лист: 32	Листов:
ГИП	Алчев				Схема электрическая принципиальная полная.	Энергосетьпроект Харьковское отделение 1989		
Н.контр.	Золотова							
Нач.гр.	Золотова							
Техник	Часовникова							

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

23965-01

Копировал Калайда

Формат А4

Альбом 1

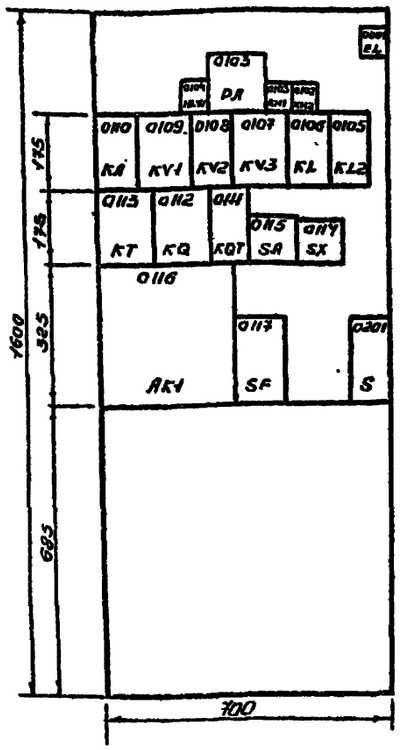
Ряд зажимов на панели в шкафу

Левая боковина

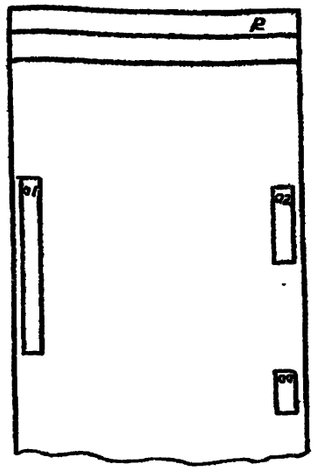
| 02(01) | Трансформатор - 1т2(т1) | | |

Альбом 1

Вид спереди



Вид сзади



Перечень монтажных единиц.

Номер	Наименование
01	Линия 35кВ
02	Блокировка разъединителей
00	Общещитовые цепи.

Перечень аппаратуры.

Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол	Примечание
	Линия 35кВ „W.... Н"				
KH1, KH2	Реле указательное	РЭУН-114/50Н	0,1А	2	
KA	Реле тока	РТ-140/...	... А	1	
KV3, KV2, KV1	Реле напряжения	РН-53/602	15-60В	3	
KL2, KQT	Реле промежуточное	РП 18-94	220В	2	2/4
KL	Тоже	РП 16-74	220В	1	4/2
KT	Реле времени	РВ-248	220В	1	
KQ	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-12	220В	1	
AK1	Комплект защиты	КЗ-37		1	
	Реле максимального тока КА1, КА2, КА3	РТ-140/...	... А	3	В составе „АК1"
	Тоже КА4, КА5	РТ-140/...	... А	2	
	Реле времени	РВМ-12	4 сек	1	
PA	Амперметр	Э-365	.../5А	1	
SF	Автоматический выключатель	АЛ506-2МТ	Iр=2,5А Iотс=3,5Iр	1	ВК=2П
SX	Переключатель	ПП1-16/40			
SA	Тоже	ПКУ3-116	исполн. А=2001	1	
R	Резистор	С5-35В	1кОм ±5%	1	
HL W	Арматура линзовая белая	АС 12015	220В	1	
02	Оперативная блокировка разъединителей „НВ"				
S	Рубильник	Р-16	250В, 16А	1	С 2-мя полюсн. исполнен.
00	Общещитовая аппаратура „EL"				
EL	Лампа накаливания		220В, 40Вт	1	
	Рамка малая			16	
	Рамка большая			3	

Перечень надписей в больших рамках

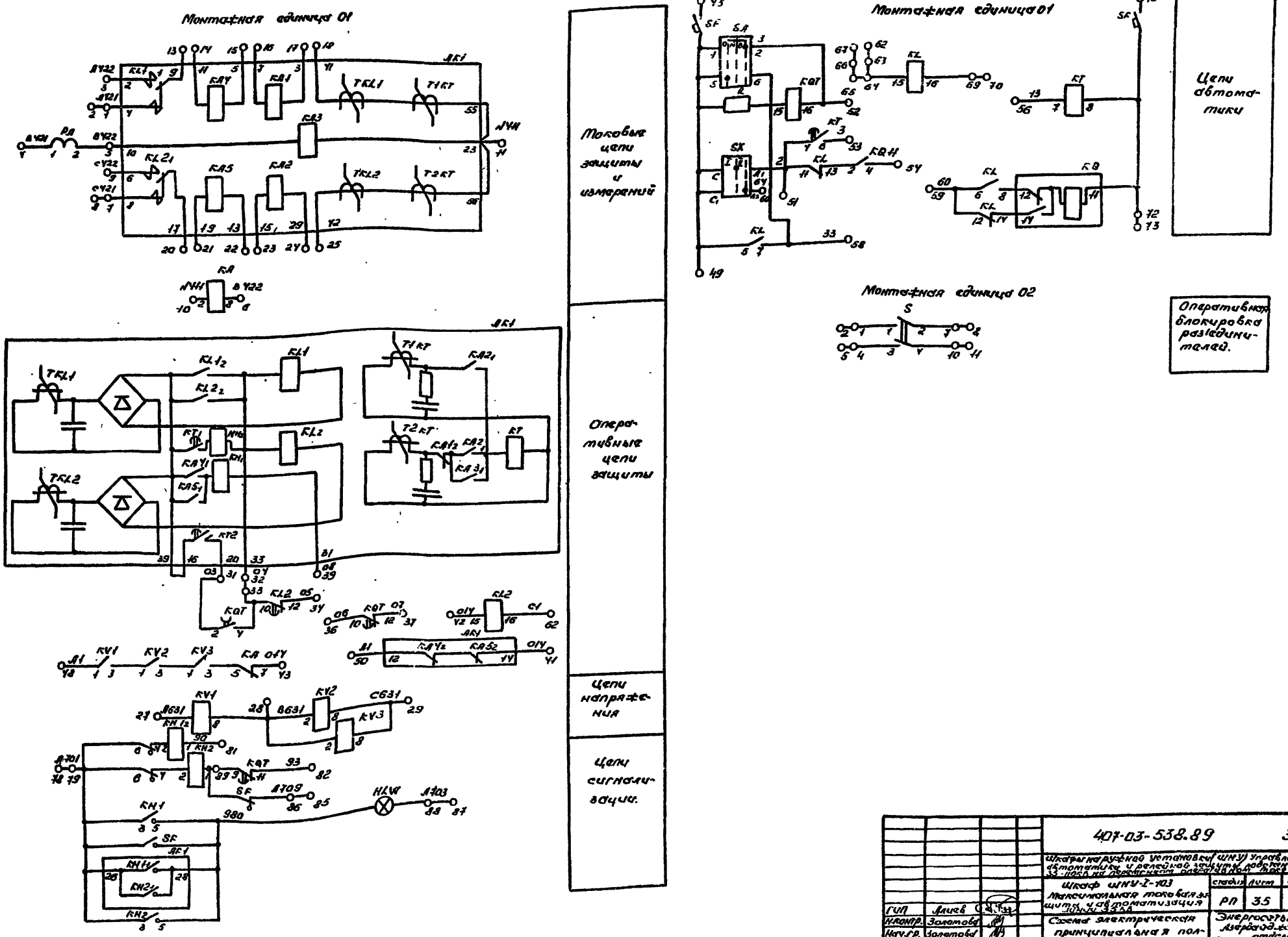
Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0104	HL W	В рамке под аппаратом	„Указатель не поднят"	
0115	SA		„Управление Q"	
0114	SX		„Вывод АПВ"	

1. Схема электрическая принципиальная полная - лист 35.
2. Схема электрическая соединений рядов зажимов - лист 36
3. Полная схема электроотопления и электроосвещения.

		407-03-538.89	ЭЗ
		Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-110кВ на переменном оперативном токе	
		Шкаф ШНУ-1-103 Максимальная токовая защита и автоматика линии 35кВ	Стадия: РП; Лист: 34; Листов:
ГИП	Алиев	Чертеж общего вида панели и перечень аппаратуры	Энергосетьпроект Азербайджанское отделение 1989
Н.контр.	Золотова		
Нач.гр.	Золотова		
Техник	Косинцева		

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

23345-07 Копировал: Калайда Формат А2



				407-03-538.89	ЭЗ
				Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанции 35-10кВ на переменном оперативном токе	
				Шкаф ШНУ-2-103 Максимальная токовая защита и автоматизация линии 35кВ	Стадия: РП; Лист: 35; Листов:
ГИП	Алиев			Схема электрическая принципиальная полная	Энергосетьпроект Азербайджанское отделение Баку
Н.контр.	Золотова				
Нач.гр.	Золотова				
Техник	Гасангулиева				

23965-01 Копировала Алиева Формат А2

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№

Инв. N подл. | Подп. и дата | Взам. инв. N

Ряды зажимов панели в шкафу

Левая боковина

01		Линия 35 кВ		"W...H"
A421		с1	01х1	1604
A421		с2		
A422		И3	01х3	1602
B421		И4	01х4	0301
B422		с5	01х5	0302
B422		с6	01х6	1008
C421		с7	01х7	1608
C421		с8		
C422		И9	01х9	1606
N411		с10	01х10	1002
N411		с11	01х11	1611
		Н12		
		с13	01х13	1609
		с14	01х14	1611
		с15	01х15	1605
		с16	01х16	1607
		с17	01х17	1603
		с18	01х18	1641
		Н19		
		с20	01х20	1617
		с21	01х21	1619
		с22	01х22	1613
		с23	01х23	1615
		с24	01х24	1629
		с25	01х25	1642
		Н26		
A631		И27	01х27	0802
B631		И28	01х28	0702
C631		И29	01х29	0708
		Н30		
03		Н31	01х31	1620
04		с32	01х32	1635
04		с33	01х33	0510
05		с34	01х34	0512
		Н35		
06		Н36	01х36	1110
07		Н37	01х37	1112
		Н38		
08		Н39	01х39	1641
		Н40		
014		с41	01х41	1614
014		с42	01х42	0515
014		с43	01х43	1003
		Н44		
~EC1		с45	01х45	17
		с46		
		Н47		
A1		с48	01х48	0901
A1		с49	01х49	1501
A1		с50	01х50	1612
2		Н51	01х51	14л1
3		с52	01х52	1502
3		с53	01х53	1506
11		с54	01х54	1804
		Н55		
13		Н56	01х56	1307
		Н57		
33		Н58	01х58	1508
60		Н59	01х59	0808
64		Н60	01х60	14л2
		Н61		
EDF1		с62		
EDF1		с63		
EDF2a		с64	01х64	0815
EDF2a		с65		
EDF2b		с66		
EDF2b		с67		
		Н68		
EAF		с69	01х69	0816
EAF		с70		
		Н71		
c1		с72	01х72	17
c1		с73		
		Н74		
~EC2		с75	01х75	17
~EC2		с76		
		Н77		
~ENIA701		с78		
~ENIA701		с79	01х79	0106
		Н80		
90		Н81	01х81	0201
93		Н82	01х82	1111
ENAA707		с83		
ENAA707		с84		
ENPA709		с85		
ENPA709		с86	01х86	17
(+) ENIA703		с87		
(-) ENIA703		с88	01х88	04
		Н89		
		Н90		

Правая боковина

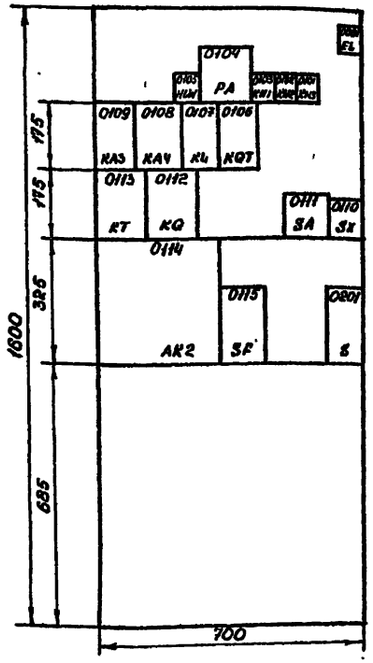
02	Оперативная блокировка разъединителей		"ЕВ"
0101	02х1	с1	+ЕВ1
		с2	+ЕВ1
		Н3	
0103	02х4	с4	-ЕВ1
		с5	-ЕВ1
		Н6	
0102	02х7	с7	1601
		с8	1601
		Н9	
0104	02х10	с10	1602
		с11	1602
		Н12	
		Н13	
		Н14	
		Н15	
		Н16	
		Н17	
		Н18	
		Н19	
		Н20	
		Н21	
		Н22	
		Н23	
		Н24	
		Н25	
		Н26	
		Н27	
		Н28	
		Н29	
		Н30	

Нач.отд.	Гущин			407-03-538.89	
Гл.инж.пр.	Гаджиев	Золотова			
Нач.гр.	Гущин	Алиев			
Разработал		Золотова		Шкафы напряжения оперативного тока управления, автоматики и релейной защиты подстанции 35-110 кВ на переменном оперативном токе	
				Шкаф ШНУ-1-103 Максимальная токовая защита и автоматика линии 35 кВ	
				Схема электрических соединений рядов зажимов	
				Стадия: РП; Лист: 36; Листов:	
				Азербайджанское отделение 1989	Электросетьпроект

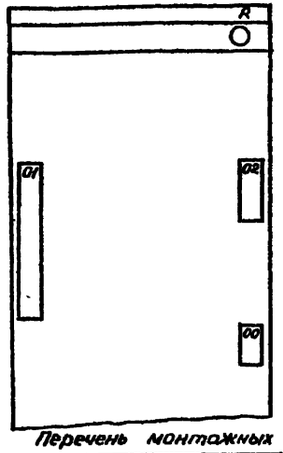
Копировал: Нугаимова

Формат А2

Вид спереди



Вид сзади



Перечень монтажных единиц

Номер	Наименование
01	Линия 35 кВ
02	Блокировка раз'единителей
00	Общепанельные цепи

Перечень надписей в больших рамках

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0105	HLW	В рамке под аппаратом	„Указатель не поднят"	
0111	SA		„Управление Q"	
0110	SX		„Вывод АВВ"	

1. Схема электрическая принципиальная полная - лист 38.
2. Схема электрическая соединений рядов зажимов - лист 39
3. Полная схема электроотопления и электроосвещения - лист 63.

Перечень аппаратуры

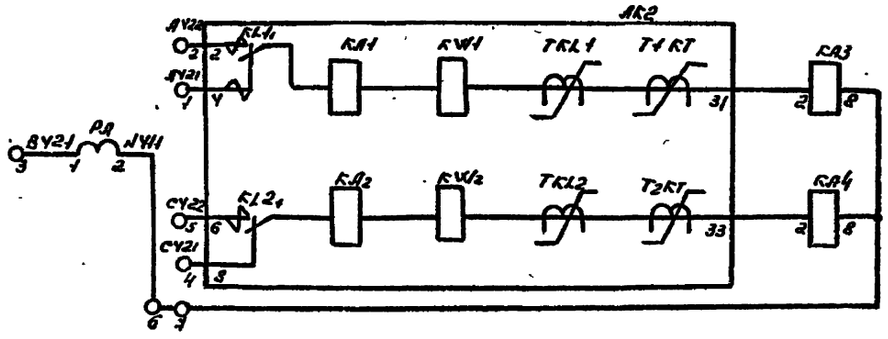
Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
01	Линия 35 кВ „W...H"					
04	PA	Амперметр	Э-365	... /5А	1	
01	KH3	Реле указательное	РЭУН-11/6831	0,05А	1	
03,02	KH1, KH2	То же	РЭУН-11/50/1	0,1А	2	
09,08	KA3, KA4	Реле тока	РТ-140/...	... А	2	
06	KQT	Реле промежуточное	РП18-94	220В	1	2/4
13	KT	Реле времени	РВ-248	220В	1	
14	AK2	Комплект защиты	К3-38	220В	1	
		Реле максимального тока KA1, KA2	РТ-140/...	... А	2	Входят в „AK2"
		Реле мощности KW1, KW2		... А	2	
		Реле времени KT	РВМ-12	... сек	1	
12	KQ	Реле промежуточн. двухпозиционное	РП-12	220В	1	
15	SF	Автомат	АП50Б-2МТ	$I_р$=2,5А $I_{отс}$=3,5 $I_р$	1	ВК-2П
10	SX	Переключатель	ПП-16/40		1	
11	SA	То же	ПКУ3-118 исполн А-2001		1	
—	R	Резистор	С5-35В	1кОм ± 5%	1	
05	HLW	Арматура линза-белая	АС 12015	220В	1	
07	KL	Реле промежуточное	РП 16-74	220В	1	4/2
02	Оперативная блокировка раз'единителей „HB"					
01	S	Рубильник	Р-16	250В, 16А	1	В двухполюсном исполн
00	Общепанельная аппаратура „EL"					
01	EL	Лампа накаливания		220В, 40Вт	1	
		Рамка малая			14	
		Рамка большая			3	

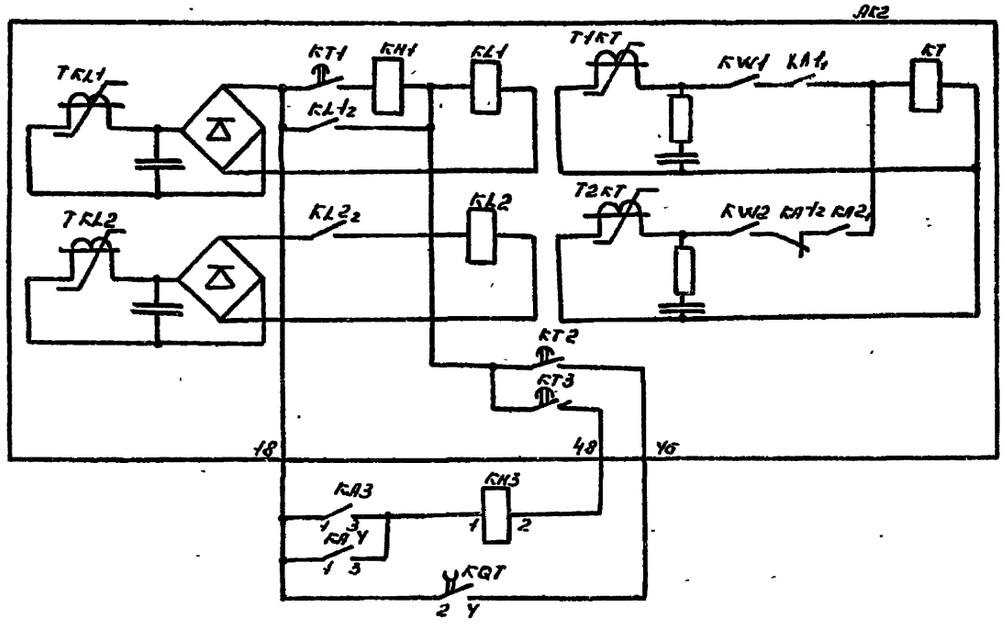
		407-03-538.89	33
		Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанции 35-110 кВ на переменном оперативном токе	
		Шкаф ШНУ-1-104 Двухступенчатая максимально-токовая направленная защита и автоматика линии 35 кВ	Стадия: РП; Лист: 37; Листов:
ГИП	Алиев	Чертеж общего вида панели и перечень аппаратуры	Энергосеть проект Азербайджанское отделение 1989 Баку
Н.контр.	Золотова		
Нач. гр.	Золотова		
Техник	Гасангулиева		

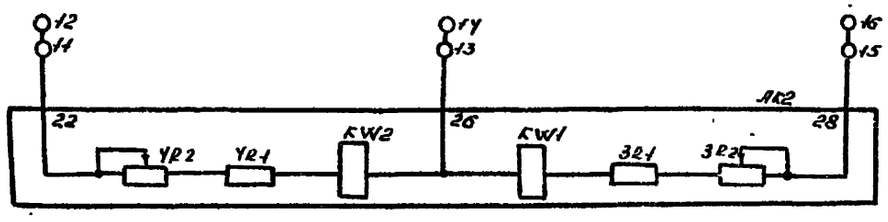
Копировала: Неугасимова Формат А2

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Монтажная единица 01





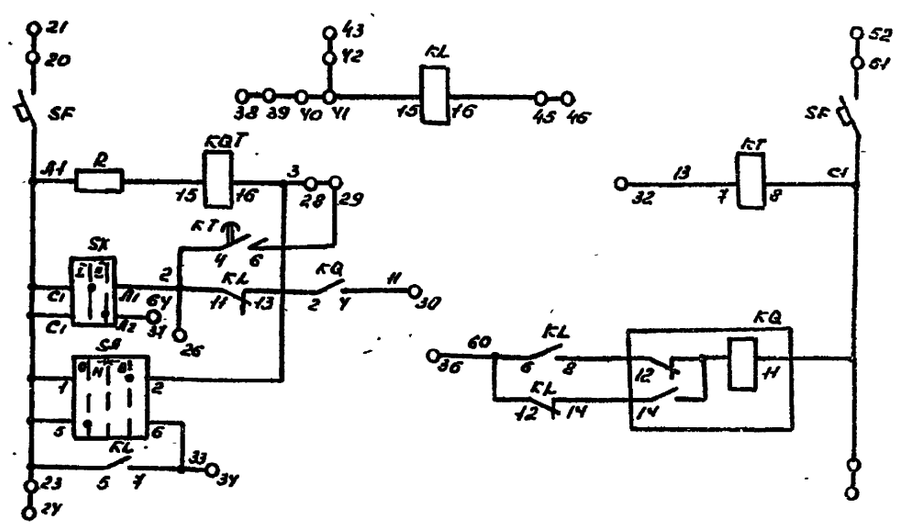


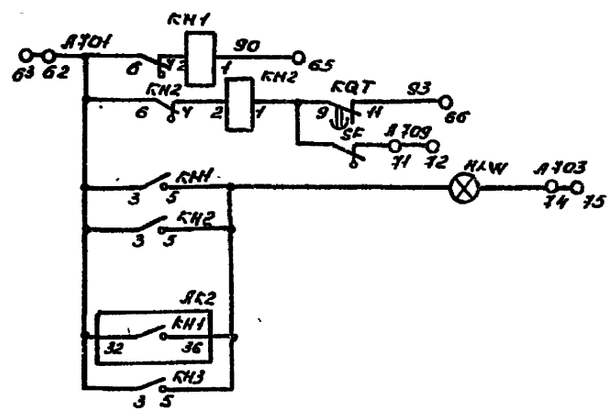
Таковые цепи защиты и измерений

Оперативные цепи защиты

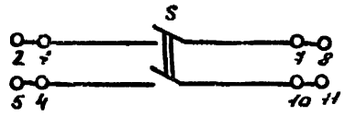
Цепи напряжения защиты

Монтажная единица 01





Монтажная единица 02



Цепи автоматики

Цепи сигнализации

Оперативная блокировка разъединителей.

				407-03-538.89		93
				Шкафы наружной установки (ШНУ) управления автоматики и релейной защиты, подстанций 35-110кВ на переменном оперативном токе		
				Шкаф ШНУ-1-10У.Об.УХ- ступенчатая максимальная токовая направл. защита 6-10кВ	стадия: РП	Лист: 38	Листов:
ГИП	Ачкев			Схема электрическая принципиальная полная	Энергосетьпроект Кировабадское Баку отделение 1989	
Н.контр.	Золотова					
Нач.гр.	Золотова					
Техник	Оруджалиева					

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№

Копировал Калайда Формат А2

23965-01

Ряд зажимов панели в шкафу

Левая боковина

01	Линия 35кВ			„W...H"
A421		Ц1	01×1	1404
A422		Ц2	01×2	14 02
B421		Ц3	01×3	04 01
C421		Ц4	01×4	14 03
C422		Ц5	01×5	14 06
N411		с6	01×6	04 02
N411		с7	01×7	08 08
		н8		
		н9		
		н10		
A631		с11	01×11	14 22
A631		с12		
B631		с13	01×13	14 26
B631		с14		
C631		с15	01×15	14 28
C631		с16		
		н17		
		н18		
		н19		
~EC1		с20	01×20	15
~EC1		с21		
		н22		
A1		с23	01×23	10 с1
A1		с24		
		н25		
2		н26	01×26	10 л1
		н27		
3		с28	01×28	06 16
3		с29	01×29	13 06
11		с30	01×30	12 04
		н31		
13		н32	01×32	13 07
		н33		
33		н34	01×34	11 06
		н35		
60		н36	01×36	07 06
64		н37	01×37	10 л2
EPF1		с38		
EPF1		с39		
EPF2a		с40		
EPF2a		с41	01×41	07 15
EPF2B		с42		
EPF2B		с43		
		н44		
EAF		с45	01×45	07 16
EAF		с46		
		н47		
c1		с48	01×48	13 08
c1		с49		
		н50		
~Ec2		с51	01×51	15
~Ec2		с52		
		н53		
		н54		
		н55		
		н56		
		н57		
		н58		
		н59		
		н60		
		н61		
~EH1A701		с62	01×62	01 03
~EH1A701		с63		
		н64		
9D		н65	01×65	01 01
93		н66	01×66	06 11
		н67		
EHAA707		с68		
EHAA707		с69		
		н70		
EHPA709		с71	01×71	15
EHPA709		с72		
		н73		
EHA705		с74	01×74	05
EHA703		с75		
		н76		
		н77		
		н78		
		н79		
		н80		

Правая боковина

02	Оперативная блокировка разъединителей			„НЬ"
0101	02×1	с1		+EB1
		с2		+EB1
		н3		
0103	02×4	с4		-EB1
		с5		-EB1
		н6		
0102	02×7	с7		1601
		с8		1601
		н9		
0104	02×10	с10		1602
		с11		1602
		н12		
		н13		
		н14		
		н15		
		н16		
		н17		
		н18		
		н19		
		н20		
		н21		
		н22		
		н23		
		н24		
		н25		
		н26		
		н27		
		н28		
		н29		
		н30		

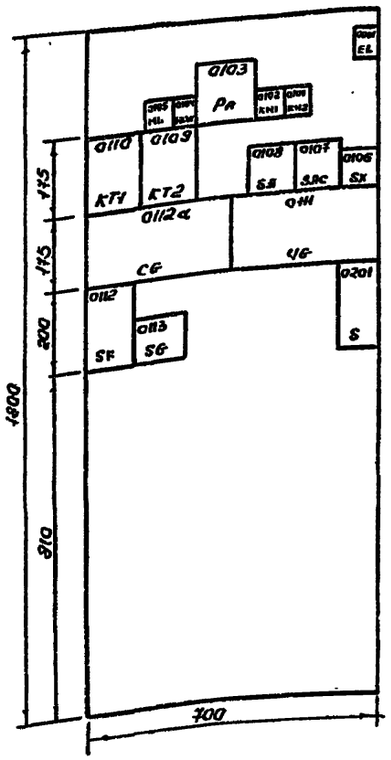
				407-03-538.89	33
				Шкафы нормируемой частотной цепи управления, защиты и релейной защиты с переключением оперативного тока	
				Шкаф ШНУ-1-10	Стадия Лист Листов
				Двухэтажная с наклонным фасадом для размещения аппаратуры вторичных цепей	РП 39
ГИП	Алиев				
Н.контр	Золотова			Схема электрическая соединений рядов зажимов	Электроэнергетика, Автоматизированные базы данных
Нач.гр	Золотова				
Техник	Гасанназарова				

Копировал: Негасимова ... Формат А2

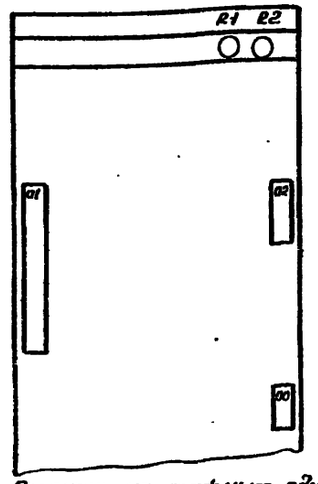
23262-07

Альбом 1

Вид спереди



Вид сзади



Перечень монтажных единиц

Номер	Наименование
01	Автоматика линии 35 кВ
02	Блокировка разъединителей
00	Общепанельные цепи

Перечень аппаратуры

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение на схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол	Примечание
01	Автоматика (АВР) линии 35 кВ „W...H"					
02.01	KH1, KH2	Реле указательное	РЭУ11-11Ч50	0,1А	2	
10	KT1	Реле времени	РВ-235	100В	1	
09	KT2	То же	РВ-235	220В	1	
03	PA	Амперметр	Э-365	... /5А	1	
07	SAC	Переключатель	ПКУ3-116 исполн = С2001		1	
06	SX	То же	ПВ1-16		1	
08	SA	То же	ПКУ3-116 исполн = А2001		1	
12	SF	Автоматический выключатель	АП506-2мт	$J_p = 2,5A$ $J_{отс} = 3,5J_p$	1	ВК = 2П
05, 04	HL, HLW	Арматура линзаделая	АС12015	220В	2	
13	SG	Блок испытательный	БИ-4		1	
11	UG	Блок питания	БП3-401		1	
12a	CG	Блок конденсаторов	БК-401	400В; 40нкф	1	
	R1	Резистор	С5-35В	1кОм ± 5%	1	С обратной стороны панели
	R2	То же	С5-35В	3кОм ± 5%	1	
02	Оперативная блокировка разъединителей „НВ"					
01	S	Рубильник	Р-16	250В, 16А	2	В двухполюсном исполнении
00	Общепанельная аппаратура „EL"					
01	EL	Лампа накаливания		220В, 40Вт	1	
		Рамка малая			10	
		Рамка большая			5	

Перечень надписей в больших рамках.

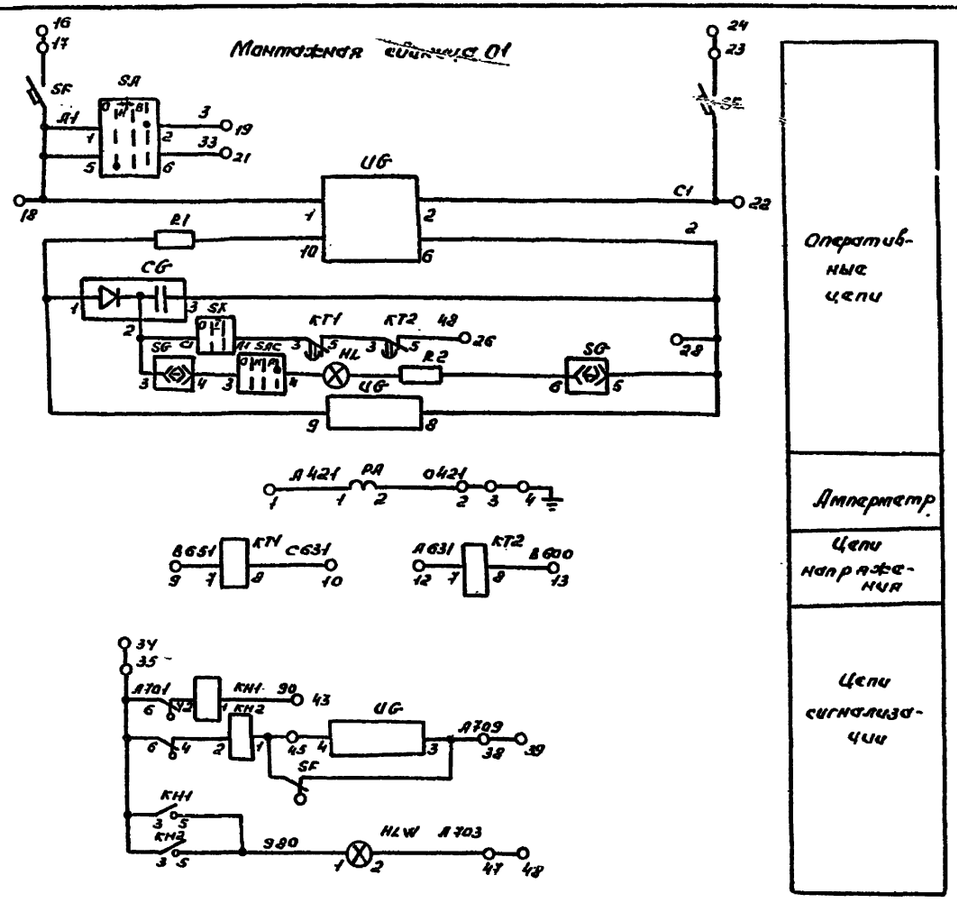
Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0104	HLW	В рамке под аппаратом	„Указатель не поднят"	
0105	HL		„Контроль разряда"	
0107	SAC		„Переключатель режима"	
0108	SA		„Управление Q"	
0106	SX		„Вывод АВР"	

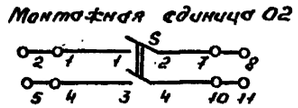
1. Схема электрическая принципиальная полная — лист 41
2. Схема электрическая соединений рядов зажимов — лист 42
3. Полная схема электроотопления и электроосвещения — лист 69

				407-03-538.89			ЭЗ
				Шкафы наружной установки (ШНУ) управления автоматики и релейной защиты подстанций 35-110 кВ на переменном оперативном токе			
				Шкаф ШНУ-1-105 Автоматика (АВР) линии 35 кВ	стадия	Лист	Листов
					РП	40	
ГИП	Алиев			Чертеж общего вида панели и перечень аппаратуры.	Энергосетьпроект Азербайджанское отделение Баку 1989		
Н.конт.	Золотова						
Нач.гр	Золотова						
Техник	Гасангулиева						

Копировала: Калайда Формат А2

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№





Оперативная блокировка разъединителей

Альбом 1

				407-03-538.89 ЭЗ
				Шкафы наружной установки (ШНУ) управления автоматики и релейной защиты подстанций 35-110 кВ на переменном оперативном токе.
				ШНУ-I-105 Автоматика (АВР) линии 35 кВ
				Стадия: РП; Лист: 41; Листов:
ГИП	Алиев			Схема электрическая принципиальная полная.
Н.контр	Золотова			Энергосетьпроект Азербайджанское отделение Баку 1986
Нач.гр.	Золотова			
Техник	Гасангулиева			

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

23965-01 Копировала Галайда Формат А2

Ряды зажимов панели в шкафу

Правая боковина

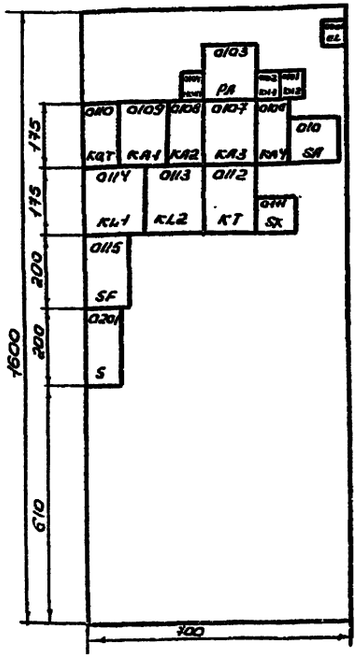
02	Оперативная блокировка разъединителей „Н8"			
0101	02×1	С 1		+ЕВ1
		С 2		+ЕВ1
		Н 3		
0103	02×4	С 4		-ЕВ1
		С 5		-ЕВ1
		Н 6		
0102	02×7	С 7		1601
		С 8		1602
		Н 9		
0104	02×10	С 10		1601
		С 11		1602
		Н 12		
		Н 13		
		Н 14		
		Н 15		
		Н 16		
		Н 17		
		Н 18		
		Н 19		
		Н 20		
		Н 21		
		Н 22		
		Н 23		
		Н 24		
		Н 25		
		Н 26		
		Н 27		
		Н 28		
		Н 29		
		Н 30		

Левая боковина

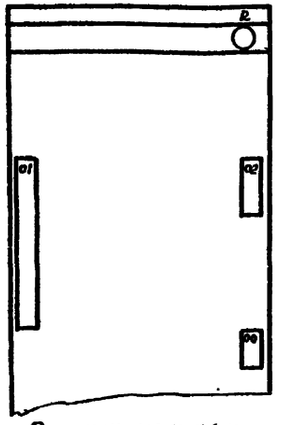
| 01 | Автоматика (АВР) линии 35 кВ | | |

Альбом 1

Вид спереди



Вид сзади



Перечень монтажных единиц

Номер	Наименование
01	Секционный выключатель 35кВ
02	Блокировка разъединителей
00	Общепанельные цепи

Перечень аппаратуры

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол	Примечание
01	Секционный выключатель 35кВ „QC1H"					
02,01	KH1,KH2	Реле указательное		0,1А	2	
09,08	KA1,KA2	Реле тока	РТ-140/...	...А	2	
07.06	KA3,KA4	Тоже	РТ-140/...	...А	2	
12	KT	Реле времени	РВМ-12 или РВМ-13		1	
14,13	KL1,KL2	Реле промежуточное	РП-341		2	
10	KQT	Тоже	РП18-94	220в	1	4/2
03	PA	Амперметр	Э-365	.../5А	1	
11	SX	Переключатель	ПВ1-16		1	
15	SF	Автоматический выключатель	АП50Б-2мт	Iр = 2,5А Iотс = 3,5Iр	1	ВК=2П
05	SA	Тоже	ПКУ3-116 исполн=А2001		1	
04	HL W1	Арматура линзабелая	АС12015	220в	1	
—	R	Резистор	С5-35В	1000 Ом	1	Устанавливается с обратной стороны панели
02	Оперативная блокировка разъединителей „НВ"					
01	S	Рубильник	Р16	250В;16А	2	Вдвухполюсном исполнении
00	Общепанельная аппаратура „EL"					
01	EL	Лампа накаливания		220В;40вт	1	
—	—	Рамка малая			14	
—	—	Рамка большая			3	

Перечень надписей в больших рамках

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0104	HL W	В рамке под аппаратом	„Указатель не поднят"	
0105	SA		„Управление Q"	
0111	SX		„Вывод защиты"	

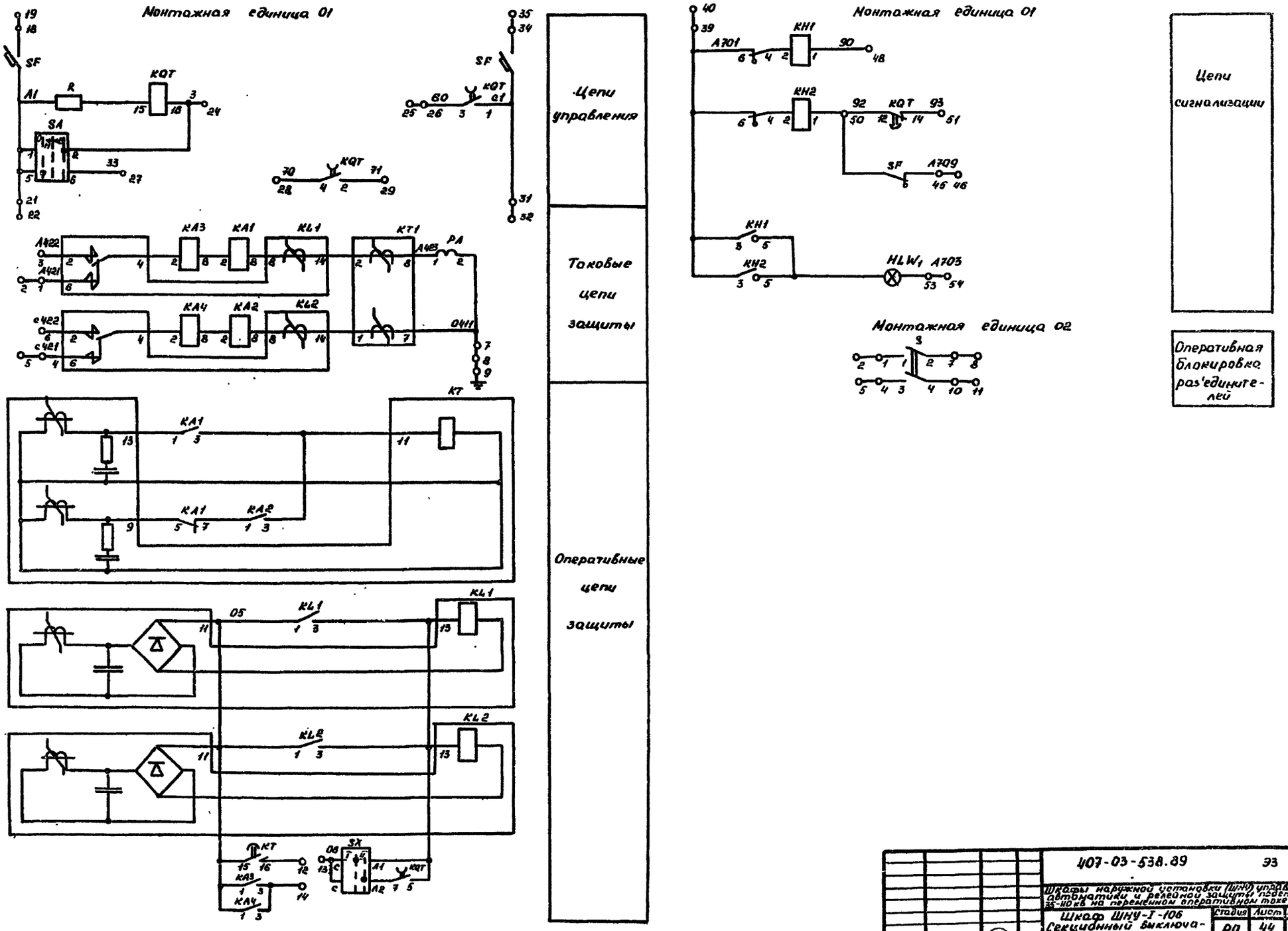
1. Схема электрическая принципиальная полная - лист 44
2. Схема электрическая соединений рядов зажимов — лист 45
3. Полная схема электроотопления и электроосвещения — лист 63

ГИП	Алиев		407-03-538.89	33
Н.контр.	Золотова		Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-110 кВ на переменном оперативном токе	
Нач.гр.	Золотова		Шкаф ШНУ-I-106 Секционный выключатель 35кВ.	Стад: РП; Лист: 43; Листов:
Техник	Гасангулиева		Чертеж общего вида панели и перечень аппаратуры	Энергосетьпроект Азербайджанское отделение Баку 1991

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв.

23965-01

Копировал Колодина Формат А2



			407-03-538.89		ЭЗ
			Шкафы наружной установки (ШНУ) управления автоматики и релейной защиты подстанций 35-110 кв на переменном оперативном токе		
			Шкаф ШНУ-I-106 Секционный выключатель 35 кв	Стадия: РП	Лист: 44 / Листов:
ГИП	Алиев		Схема электрическая принципиальная полная	Энергосетьпроект Азербайджанское отделение Баку 1989	
Н.конт	Золотова				
Нач.гр.	Золотова				
Техник	Гасанеулиева				

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

23965-01 Копировала: Неугасимова Формат А2

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Ряды зажимов панели в шкафу

Левая боковина

01	Секционный выключатель 35 кВ		"Ос1Н"
А 421	с 1	01:1	14 06
А 421	с 2		
А 422	Ш 3	01:3	14 02
с 421	с 4	01:4	13 06
с 421	с 5		
с 422	Ш 6	01:6	13 02
0411	с 7	01:7	03 02
0411	с 8		
Земля	с 9		
А 423	Ш 10	01:10	03 01
	Н 11		
06	с 12	01:12	12 16
06	с 13	01:13	1/с
06	с 14	01:14	06 03
	Н 15		
	Н 16		
	Н 17		
~ЕС1	Ш 18	01:18	15
~ЕС1	Ш 19		
	Н 20		
А1	Ш 21		
А1	Ш 22	01:22	05 01
	Ш 23		
3	Ш 24	01:24	10 16
60	с 25		
60	с 26	01:26	10 05
33	с 27	01:27	05 06
70	Н 28	01:28	10 04
71	Н 29	01:29	10 02
	Н 30		
с1	Ш 31	01:31	15
с1	Ш 32	01:32	10 01
	Ш 33		
~ЕС2	Ш 34	01:34	15
~ЕС2	Ш 35		
	Н 36		
	Н 37		
	Н 38		
~ЕН1А701	с 39	01:39	01 06
~ЕН1А701	с 40		
ЕНАА707	с 41		
ЕНАА709	с 42		
	Н 43		
	Н 44		
ЕНДА709	с 45	01:45	15
ЕНДА709	с 46		
	Н 47		
00	Н 48	01:48	02 01
	Н 49		
02	Н 50	01:50	01 01
03	Н 51	01:51	10 Н
	Н 52		
⊖ ЕН	с 53	01:53	04
⊕ ЕН	с 54		
	Н 55		
	Н 56		
	Н 57		
	Н 58		
	Н 59		
	Н 60		
	Н 61		
	Н 62		
	Н 63		
	Н 64		
	Н 65		
	Н 66		
	Н 67		
	Н 68		
	Н 69		
	Н 70		

Правая боковина

02	Оперативная блокировка разъединителей		"НВ"
0101	02:1	с 1	+ЕБ1
		с 2	+ЕБ1
		Н 3	
0103	02:4	с 4	-ЕБ1
		с 5	-ЕБ1
		Н 6	
0102	02:7	с 7	1601
		с 8	1601
		Н 9	
0104	02:10	с 10	1602
		с 11	1602
		Н 12	
		Н 13	
		Н 14	
		Н 15	
		Н 16	
		Н 17	
		Н 18	
		Н 19	
		Н 20	
		Н 21	
		Н 22	
		Н 23	
		Н 24	
		Н 25	
		Н 26	
		Н 27	
		Н 28	
		Н 29	
		Н 30	

ГИП	Ашеев				
Н.контр.	Золотова				
Нач.сз.	Золотова				
Ведущий инженер	Перевязкина				
Техник	Ульянкина				

Шкафы ячейковые, устройства (шкафы) управления, щиты ячейковые, релейной защиты, автоматики, телемеханики и измерительных приборов на переменном оперативном токе

407-03-538.89

Шкаф ШНУ-1-406 Секционный выключатель 35 кВ

Схема электрического соединения зажимов рядов

Стадия	Масса	Масштаб
РП	45	

Электропроект Ленэнергомонтажпроект

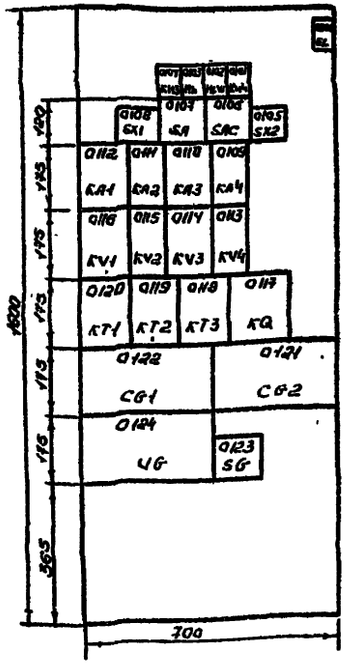
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Копировал: Неуважимова

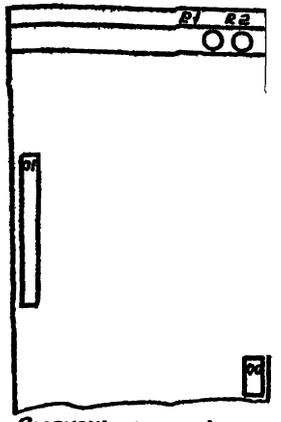
Формат А2

Альбом 1

Вид спереди



Вид сзади



Перечень монтажных единиц

Номер	Наименование
01	Автоматическое включение резерв 35кВ
00	Общепанельные цепи.

Перечень аппаратуры.

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание.
01	Автоматическое включение резерва 35кВ „АС"					
12, 11, 10, 09	КА1-КА4	Реле тока	РТ-140/...	...А	4	
18, 15	КV1, КV2	Реле максимального напряжения	РН-54/160	40÷160В	2	на первом диапазоне
14, 13	КV3, КV4	То же	РН-54/160	40÷160В	2	на втором диапазоне
20, 19, 18	КТ1-КТ3	Реле времени	РВ-238	220В	3	
17	КQ	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220В	1	
04, 01	КН3, КН4	Реле указательное	РЭУН-11450Н	0,1А	3	
07, 06	SA, SAC	Переключатель	ПКУЗ-116 исполн=С200		2	
08, 05	SX1, SX2	То же	ПВ1-16		2	
22, 21	СG1, СG2	Блок конденсаторов	БК-401	400В, 40мкф	2	
23	SG	Блок испытательн.	БИ-4		1	
24	UG	Блок питания	БПЗ-401	220В	1	
	R1	Резистор	С5-35В	1кОм±5%	1	С обратной стороны панели
	R2	То же	С5-35В	3кОм±5%	1	
02, 03	HLW, HL	Арматура линзабелая	АС12015	220В	2	
00	Общепанельная аппаратура „EL"					
01	EL	Лампа накаливания		220В, 40Вт	1	
		Рамка малая			20	
		Рамка большая			5	

1. Схема электрическая принципиальная полная - лист 47
2. Схема электрическая соединений рядов зажимов - лист 48
3. Полная схема электроотопления и электроосвещения - лист 63

Перечень надписей в больших рамках.

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0102	HLW	В рамке под аппаратом	„Указатель не поднят"	
0103	HL		„Контроль разряда"	
0106	SAC		„Переключатель режима"	
0107	SA		„Разряд конденсаторов"	
0108 0105	SX1 SX2		„Вывод АВР"	

ГИП	Алиев		
Н.контр.	Золотова		
Нач.гр.	Золотова		
Вед.инж.	Перхверзева		
Техник	Гасангулиева		

407-03-538.89 ЭЗ

Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-110кВ на переменном оперативном токе

Шкаф ШНУ-1-107 Автоматическое включение резерва 35кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	46	

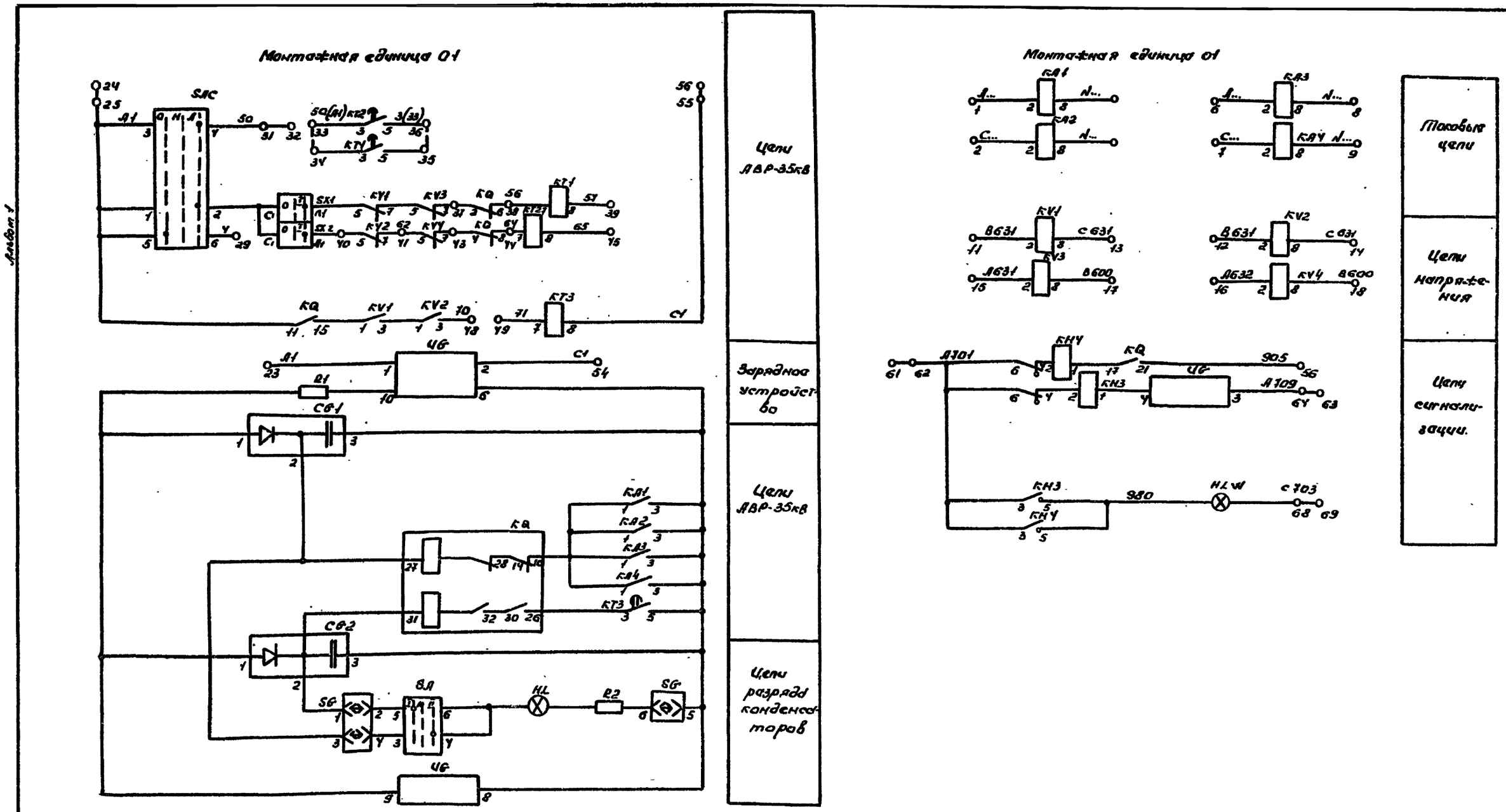
Чертеж общего вида панели и перечень аппаратуры.

Энергосетьпроект Азербайджанское отделение Баку 1989

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

23965-01

Копировала Калайда формат А3



			407-03-538.89	33
			Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-110кВ на переменном оперативном токе	
			Шкаф ШНУ-I-101 Автоматическое включение резерва 35кВ.	Стадия: РП; Лист: 47; Листов:
ГИП	Алиев		Схема электрическая принципиальная полная.	Энергосетьпроект Азербайджанское отделение Баку 1989
Н.контр.	Золотова			
Нач.гр.	Золотова			
Техник	Орудзалиева			

23965-01 Копировала Алиева Формат А2

Альбом 1

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Ряд зажимов на панели в шкафу

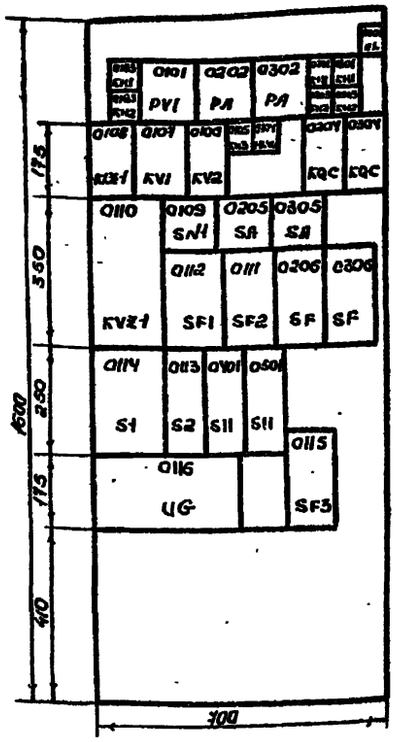
левая боковина

От	Автоматическое включение резерва 35 кВ		АВР
А...	и 1	От1:1	1202
С...	и 2	От1:2	1102
N...	с 3	От1:3	1208
N...	с 4	От1:4	1108
	и 5		
А...	и 6	От1:6	1002
С...	и 7	От1:7	0902
N...	с 8	От1:8	1008
N...	с 9	От1:9	0908
	и 10		
Б 631	и 11	От1:11	1602
Б 631	и 12	От1:12	1502
С 631	и 13	От1:13	1608
С 631	и 14	От1:14	1508
А 631	и 15	От1:15	1402
А 632	и 16	От1:16	1502
Б 600	и 17	От1:17	1608
Б 600	и 18	От1:18	1506
	н 19		
	н 20		
	н 21		
	н 22		
А1	с 23	От1:23	2401
	с 24		
А1	с 25	От1:25	0603
	н 26		
	н 27		
	н 28		
Ц	н 29	От1:29	0606
	н 30		
50	с 31	От1:31	0604
50	с 32		
50 (А1)	с 33	От1:33	1903
50 (А1)	с 34	От1:34	2003
3 (33)	с 35	От1:35	1905
3 (33)	с 36	От1:36	2005
56	с 37	От1:37	1902
56	с 38	От1:38	1906
57	н 39	От1:39	2008
62	с 40	От1:40	1505
62	с 41	От1:41	1507
	н 42		
64	с 43	От1:43	1904
64	с 44	От1:44	1908
63	н 45	От1:45	1908
	н 46		
	н 47		
70	н 48	От1:48	1503
71	н 49	От1:49	1807
	н 50		
	н 51		
	н 52		
	н 53		
с1	н 54	От1:54	2402
с1	н 55	От1:55	1508
с1	и 56		
	н 57		
	н 58		
	н 59		
	н 60		
~ЕН1 А701	с 61		
~ЕН1 А701	с 62	От1:62	0406
ЕНР А709	с 63		
ЕНР А709	с 64	От1:64	2403
	н 65		
905	н 66	От1:66	1921
	н 67		
⊖ ЕНс 703	с 68	От1:68	02
⊖ ЕНс 703	с 69		
	н 70		
	н 71		
	н 72		
	н 73		
	н 74		
	н 75		

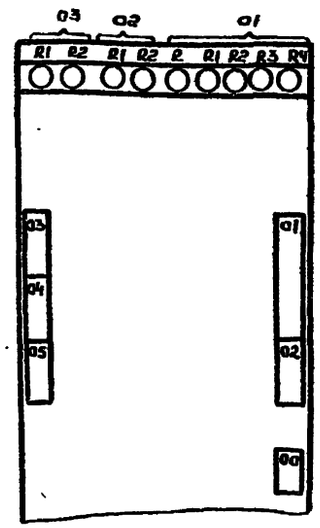
ГИП						
Н. контр.	Золотова					
Нач. ф-а	Золотова					
Техник	Засорецкая					

Альбом 1

Вид спереди



Вид сзади



Перечень монтажных единиц

Номер	Наименование
01	Трансформатор напряжения 35кВ
02,03	Линия 35кВ
04,05	Блокировка разъединителей
00	Общепанельные цепи

Перечень надписей в больших рамках

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0104	HLW	в рамке	„Указатель не поднят"	
0108	SL1	под аппаратом	„Переключатель контроля цепей напряжения"	
0205 0305	SA		„Управление Q"	

1. Схема электрическая принципиальная полная — лист 50
2. Схема электрическая соединений рядов зажимов — лист 51
3. Полная схема электроотопления и электроосвещения — лист 63

Перечень аппаратуры.

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
01	Трансформатор напряжения „TV"...„H"					
02,03,05	KH1-KH3	Реле указательное	РЭУН-11450Н	0,1А	3	
06	KV2	Реле минимального напряжения	РН53/60А	15-60В	1	
07	KV1	Тоже	РН54/160	40-160В	1	
08	KLZ1	Реле промежуточное	РП16-74	220В	1	4/2
10	KVZ1	Фильтр реле напряжения обратной последовательности	РСН13-28-5	100В·220В	1	
01	PV1	Вольтметр	Э-365	35000/110В	1	
09	SN1	Переключатель	ПКУЗ-116 исполн. = 118002		1	
16	UG	Зарядное устройство	БПЗ-401	220В	1	
12	SF1	Автоматический выключатель	АП50Б-3МТ	Ур=10А Уотс=3,5Ур	1	Исполнение ВК=2П
11	SF2	Тоже	АП50Б-2МТ	Ур=10А Уотс=3,5Ур	1	
14	S1	Рубильник однополюсный	Р-16	250В,16А	4	в четырех полюсном исполнении
13	S2	Тоже	Р-16	250В,16А	3	в двух полюсном исполнении
	R	Резистор	С5-35В	1кОм ±5%	1	с обратной стороны панели
04	HLW	Арматура линза белая	АС-120/5	220В	1	
14	SF3	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	Ур=2,5А Уотс=3,5Ур	1	ВК=2П
	R1-R4	Резистор	С5-35В	1кОм ±10%	4	Устанавливается с обратной стороны панели
02.03	Линия 35кВ „W"...„H"					
01.03	KH1, KH2	Реле указательное	РЭУН-11450Н	0,1А	2	
04	KQC	Реле промежуточное	РП16-74	127В	1	4/2
02	PA	Амперметр	Э-365	.../5А	1	
06	SF	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	Ур=2,5А Уотс=3,5Ур	1	
	R1	Резистор	С5-35В	680Ом±5%	1	Устанавливается с обратной стороны панели
	R2	Тоже	С5-35В	2,2кОм±5%	1	
05	SA	Переключатель	ПКУЗ-116 исп=А200Р			
04.05	Оперативная блокировка разъединителей „HB"					
01	S11	Рубильник однополюсный	Р-16	250В, 16А	2	в двух полюсном исполнении
00	Общепанельная аппаратура „EL"					
01	EL	Лампа накаливания		220В, 40Вт	2	
		Рамка малая			27	
		Рамка большая			4	

ГИП	Алиев		
Н. контр.	Золотова		
Нач. гр.	Золотова		
Техник	Гасангулиева		

407-03-538.89 ЭЗ

Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанции 35-110кВ на переменном оперативном токе

Шкаф ШНУ-I-108 Трансформатор напряжения 35кВ.

Стадия	Лист	Листов
РП	49	1

Чертеж общего вида панели и перечень аппаратуры.

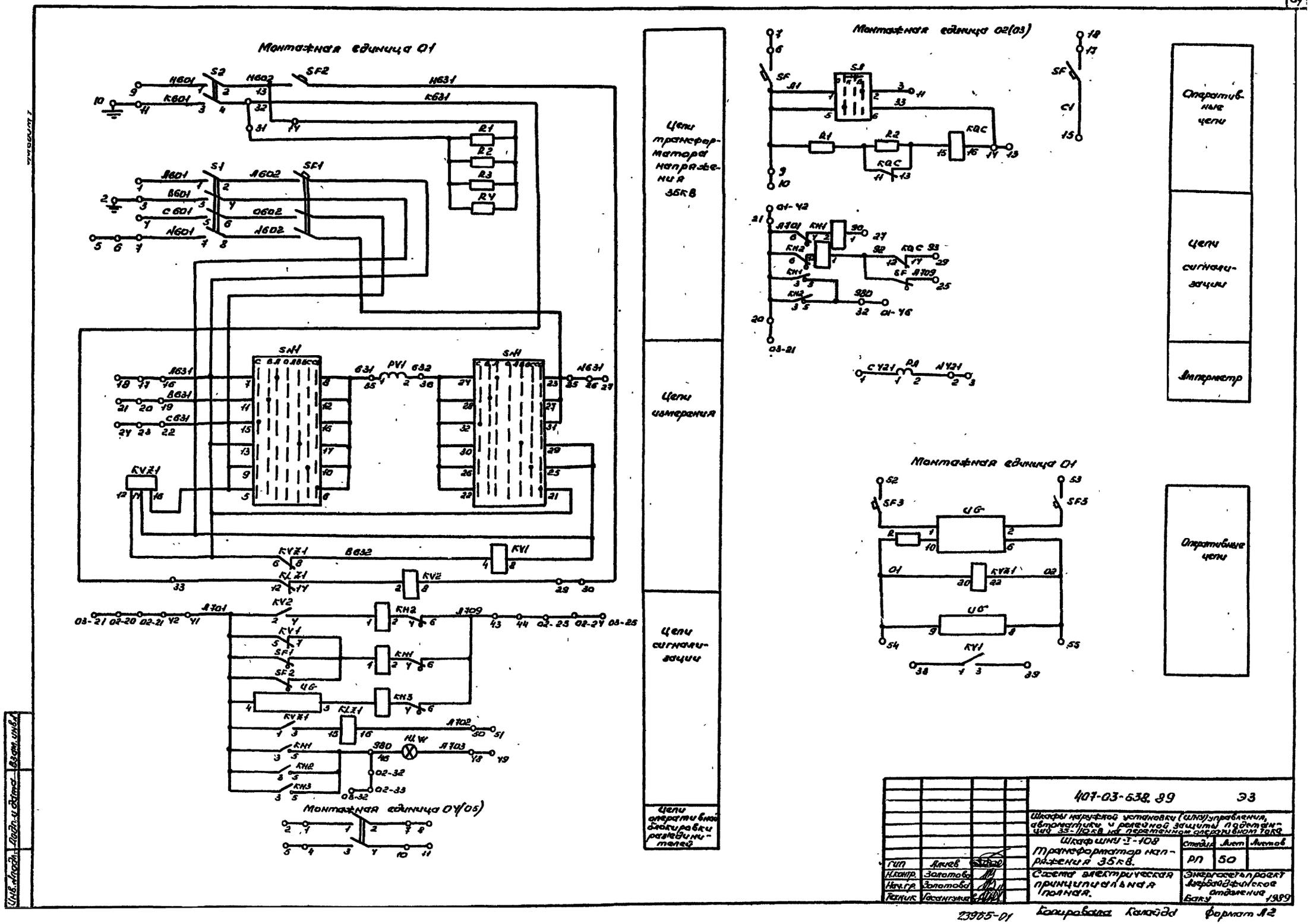
Энергосетьпроект Азербайджанское отделение Баку 1989

Копировала ... Калайда

Формат А2

23965-01

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№


Монтажная единица 01
Монтажная единица 02(03)
Монтажная единица 04(05)
Цепи трансформатора напряжения 35кВ
Цепи измерения
Цепи сигнализации
Цепи оперативной блокировки разъединителей
Оперативные цепи
Цепи сигнализации
Амперметр
Оперативные цепи
407-03-638.89
ЭЗ
Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-110кВ на переменном оперативном токе
Шкаф ШНУ I-108
Трансформатор напряжения 35кВ.
Схема электрическая принципиальная полная.
Стадия
Лист
Листов
РП
50
Энергосетьпроект Азербайджанское отделение
Баку
1989
Гип
Алиев
Н.контр.
Золотова
Нач.гр.
Золотова
Техник
Гасангулиев
23965-01
Копировала Калайда
Формат А2

Инв. N подл. | Подп. и дата | Взам. инв. N

Ряды зажимов панели в шкафу

Левая боковина

03	Линия 35кВ		„W...H"
C421	И1	03х1	0201
N421	С2	03х2	0202
H421	С3		
	Н4		
	Н5		
~EC1	С6	03х6	06
~EC1	С7		
	Н8		
A1	С9	03х9	0501
A1	С10		
3	Н11	03х11	0502
	Н12		
33	С13		
33	С14	03х14	0506
C1	Н15	03х15	06
	Н16		
~EC2	С17	03х17	06
~EC2	С18		
	Н19		
~EH1 A701	С20		
02х20 A701	С21	03х21	0308
EHA A701	С22		
EHA A702	С23		
EHP A709	С24		
02х24 A709	С25	03х25	06
	Н26		
30	Н27	03х27	0101
	Н28		
93	Н29	03х29	0414
	Н30		
	Н31		
02х33 980	С32	03х32	0305
980	С33		
	Н34		
	Н35		

04	Оперативная блокировка разъединителей		„НВ"
+EB1	С1	04х1	0101
	С2		
	Н3		
-EB1	С4	04х4	0103
	С5		
	Н6		
1601	С7	04х7	0102
	С8		
	Н9		
1602	С10	04х10	0104
	С11		
	Н12		
	Н13		
	Н14		
	Н15		
	Н16		
	Н17		
	Н18		
	Н19		
	Н20		
	П21		
	Н22		
	Н23		
	Н24		
	Н25		
	Н26		
	Н27		
	Н28		
	Н29		
	Н30		

05	Оперативная блокировка разъединителей		„НВ"
+EB1	С1	05х1	0101
	С2		
	Н3		
-EB1	С4	05х4	0103
	С5		
	Н6		
1601	С7	05х7	0102
	С8		
	Н9		
1602	С10	05х10	0104
	С11		
	Н12		
	Н13		
	Н14		
	Н15		
	Н16		
	Н17		
	Н18		
	Н19		
	Н20		
	Н21		
	Н22		
	Н23		
	Н24		
	Н25		
	Н26		
	Н27		
	Н28		
	Н29		
	Н30		

Правая боковина

01	Т.Н-35кВ		„TV..H"
1401	01х1	И1	A601
		С2	B601
1403	01х3	С3	B601
1405	01х4	И4	C601
		С5	N601
		С6	N601
1407	01х7	С7	N601
		Н8	
1501	01х9	И9	H601
		С10	R601
1503	01х11	С11	R601
		Н12	
1302	01х13	С13	H602
R1	01х14	С14	H602
		И15	
0907	01х16	С16	A631
		С17	A631
		С18	A631
1404	01х19	С19	B631
		С20	B631
		С21	B631
0916	01х22	С22	C631
		С23	C631
		С24	C631
0923	01х25	С25	N631
		С26	N631
		С27	N631
		Н28	
0608	01х29	С29	H631
		С30	H631
R1	01х31	С31	R631
1504	01х32	С32	R631
0812	01х33	С33	R631
		Н34	
0101	01х35	Н35	631
0102	01х36	Н36	632
		Н37	
0701	01х38	Н38	
0703	01х39	Н39	
		Н40	
0105	01х41	С41	A701-EH1
02х21	01х42	С42	A701-EH1
0306	01х43	С43	A709 EHP
02х25	01х44	С44	A709 EHP
		Н45	
04	01х46	Н46	01х46 980 02х32
		Н47	
04	01х48	С48	A705 EH
		С49	A705 EH
0816	01х50	С50	A702-EH2
		С51	A702-EH2
14	01х52	Н52	⊖EC1
14	01х53	Н53	⊖EC2
1020	01х54	Н54	01
1022	01х55	Н55	02

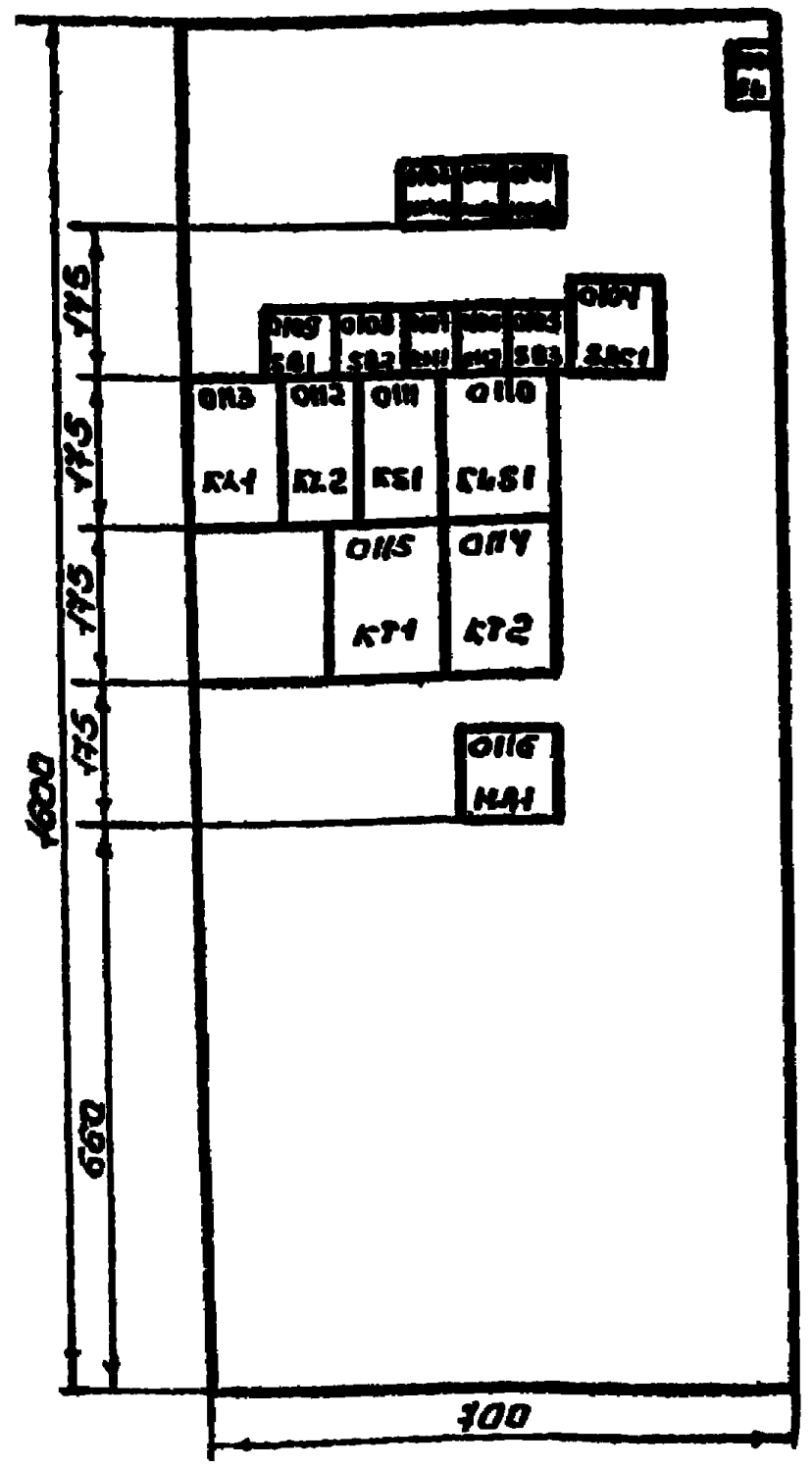
02	Линия 35кВ		„W...H"
0201	02х1	И1	C421
0201	02х2	С2	N421
		С3	N421
		Н4	
		Н5	
06	02х6	С6	~EC1
		С7	~EC1
		Н8	
0501	02х9	С9	A1
		С10	A1
0502	02х11	Н11	3
		Н12	
		С13	33
0506	02х14	С14	33
06	02х16	Н15	C1
		Н16	
06	02х17	С17	~EC2
		С18	~Ec2
		Н19	
03х21	02х20	С20	A701-EH1
0306	02х21	С21	02х21 A701 01х42
		С22	A707 EHA
		С23	A707 EHA
03х25	02х24	С24	A709 EHP
06	02х26	С25	02х25 A709 01х44
		Н26	
0101	02х28	Н27	90
		Н28	
0414	02х30	Н29	93
		Н30	
		Н31	
0305	02х32	С32	02х32 980 01х46
03х32	02х33	С33	980
		Н34	
		Н35	

ГИП	Алиев			407-03-538.89	33
Н.контр.	Золотова				
Нач.гр.	Золотова			Шкафы напряжения постоянного оперативного тока (ШНО) типа Вымпел-35-110-В на переменном оперативном токе. Шкаф ШНО-1-108	
Техник	Васильева				
				Трансформатор напряжения 35кВ	Стадия: РП; Лист: 51; Листов:
				Схема электрических соединений рядов зажимов	Энергосетьпроект Аэропортовское, 1989

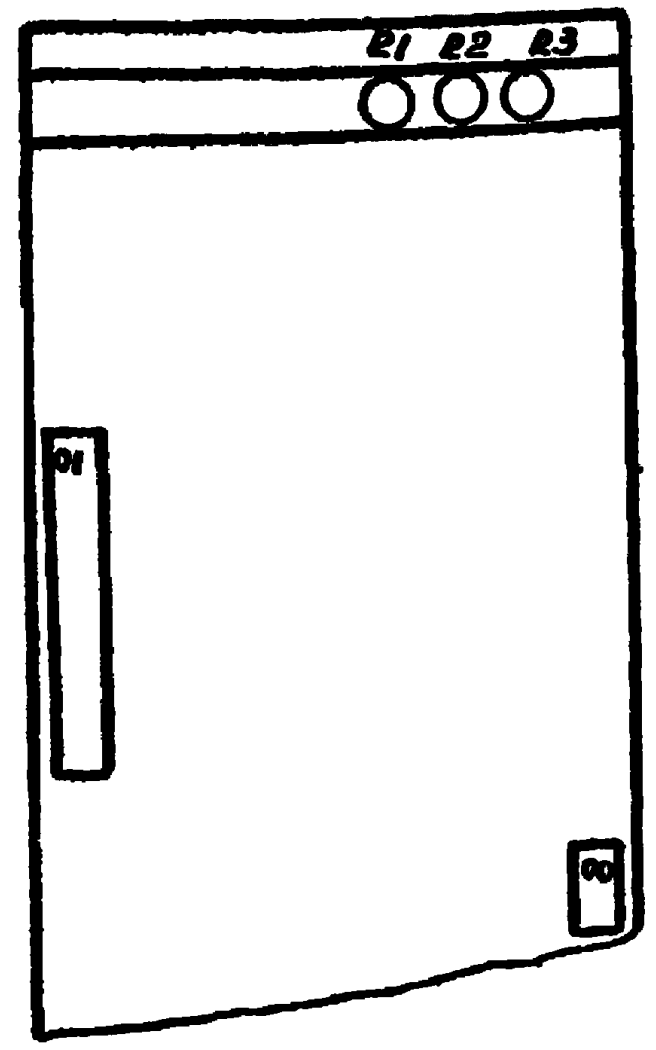
Копировал: Неудачинова Формат - А2

Альбом 1

Вид спереди



Вид сзади



Перечень монтажных единиц

Номер	Наименование
01	Центральная сигнализация"
00	Общепанельные цепи"

Перечень аппаратуры

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол	Примечание
01	Центральная сигнализация „КН"					
16	HA1	Ревун	РВП-220	220В	1	
03,02,01	HLW1...HLW3	Арматура линза-белая	АС-12015	220В	3	
07,06	KH1, KH2	Реле указательное	РЭУ11-11У5031	0,16А	2	
13,11	KL1, KS1	Реле промежуточное	РП18-94	220В	2	4/2
12	KL2	То же	РП16-74	220В	1	4/2
10	KLS1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-12	220В	1	
15,14	KT1, KT2	Реле времени	РВ-248	220В	2	
	R1, R2	Резистор	С5-35В	200ом±5%	2	с обратной стороны панели
	R3	То же	С5-35В	1ком±5%		
04	SAC1	Переключатель	ПМОФ-90 исполн. 1111/П-42		1	
09,08,05	SB1...SB3	Кнопка	КЕ011		3	
00	Общепанельная арматура „EL"					
01	EL	Лампа накаливания		220В,40Вт	1	
		Рамка малая			8	
		Рамка большая			9	

Перечень надписей в больших рамках.

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0101	HLW3	В рамке под аппаратом	Контроль питания	
0106 0102	KH2 HLW2		Предупредительная сигнализация	
0107 0103	KH1 HLW1		Аварийная сигнализация	
0109	SB1		Съем сигнала	
0108	SB2		Опробование аварийной сигнализации	
0105	SB3		Опробование предупредительной сигнализации	
0104	SAC1		Переключатель сигнализации	

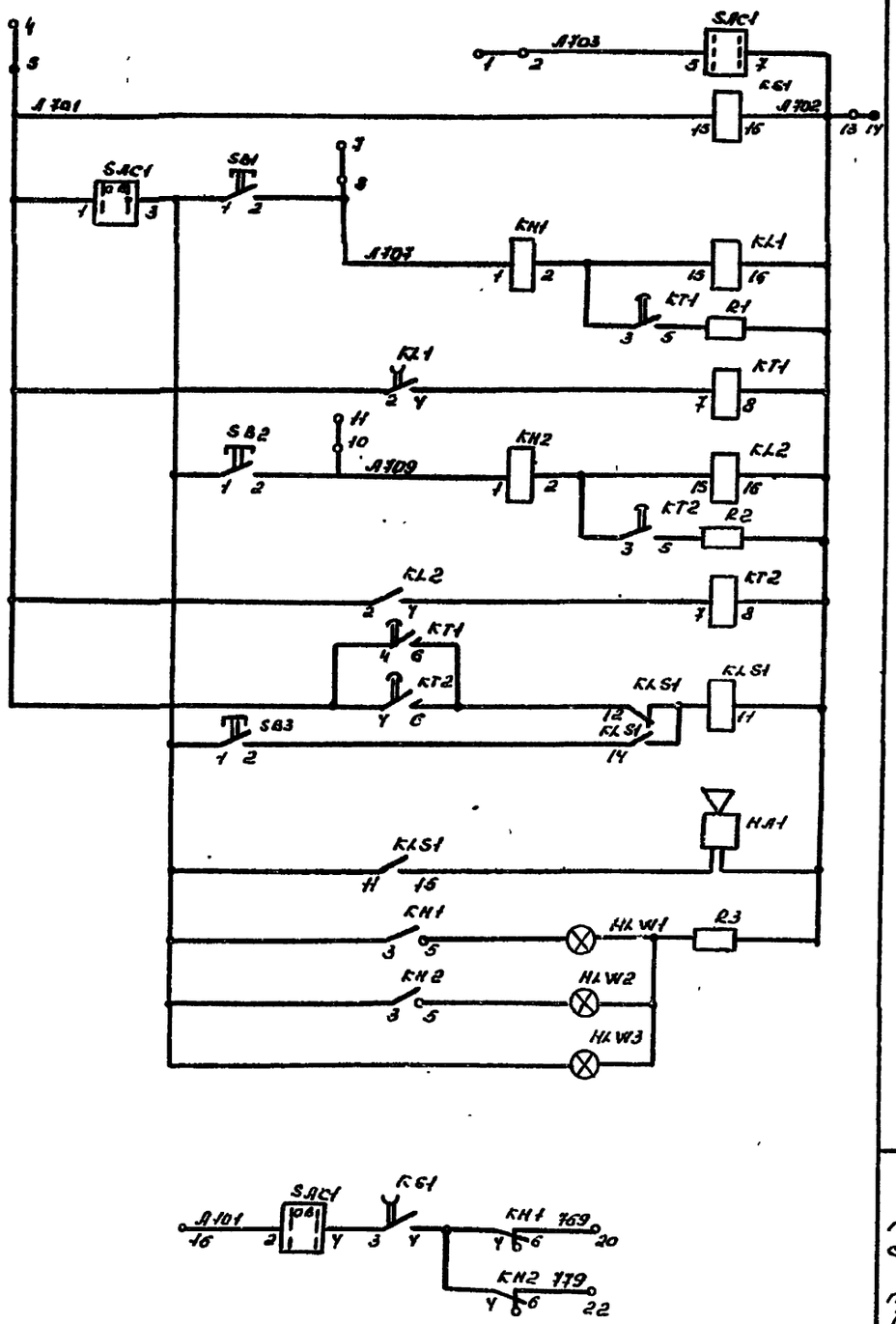
1. Схема электрическая принципиальная полная — лист 53
2. Схема электрическая соединений рядов зажимов. — лист 53.
3. Полная схема электроотопления и электроосвещения — лист 63

407-03-538.89			33
Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-110кВ на переменном оперативном токе			
Шкаф ШНУ I-109 Центральная сигнализация.	Стадия	Лист	Листов
	РП	52	
Чертеж общего вида панели и перечень аппаратуры	Энергосетьпроект Азербайджанское Бакинское отделение 1989		

Должность	Фамилия	Подпись
ГИП	Алиева	
Н.контр.	Золотова	
Нач.гр.	Золотова	
Техник	Оруджалиева	

Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам.инв.N

Альбом 1



Цепи аварийной и предупредительной сигнализации.

Цепи передачи аварийной и предупредительной сигнализации.

Ряды зажимов панели в шкафу левая боковина

01	Центральная сигнализация			НН
~ЕН А703		С1		
~ЕН А703		С2	01х2	0Y 05
		Н3		
~ЕН1 А701		С4		
~ЕН1 А701		С5	01х5	1302
		Н6		
ЕНА А707		С7		
ЕНА А707		С8	01х8	0902
		Н9		
ЕНР А709		С10	01х10	0802
ЕНР А709		С11		
		Н12		
~ЕН2 А702		С13	01х13	1316
~ЕН2 А702		С14		
		Н15		
А101		Н16	01х16	0Y02
		Н17		
		Н18		
		Н19		
769		Н20	01х20	0706
		Н21		
779		Н22	01х22	0606
		Н23		
		Н24		
		Н25		
		Н26		
		Н27		
		Н28		
		Н29		
		Н30		
		Н31		
		Н32		
		Н33		
		Н34		
		Н35		
		Н36		
		Н37		
		Н38		
		Н39		
		Н40		

Гип	Алиев		
Н.конір	Золотова		
Нач.гр	Золотова		
Техник	Оруджалиева		

407-03-538.89 ЭЗ

Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-10кВ на переменном оперативном токе.

ШНУ-I-109 Центральная сигнализация

Стадия	Лист	Листов
РП	53	

Схемы электрические принципиальная соединений рядов зажимов

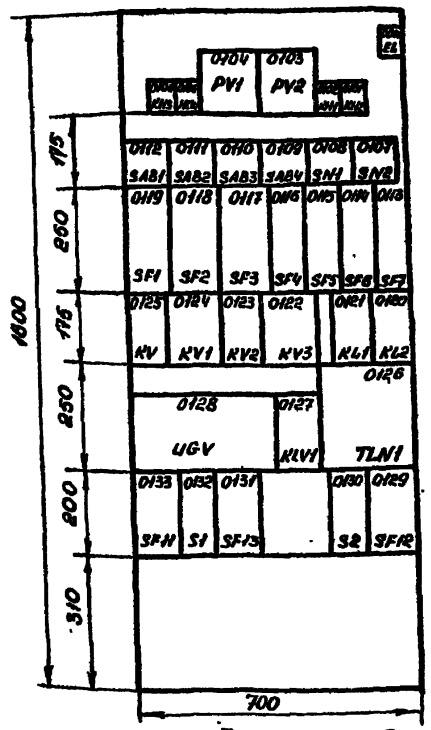
Энергосетьпроект Азербайджанское отделение Баку 1984

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв.

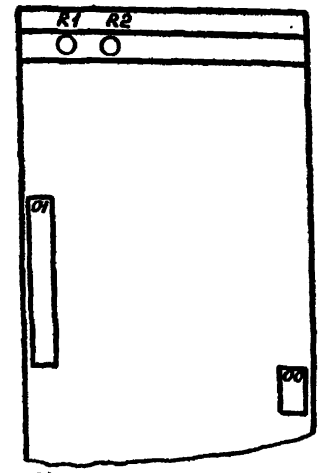
23965-01 Копировала Калайда Формат А2

Альбом 7

Вид спереди



Вид сзади



Перечень монтажных единиц

Номер	Наименование
01	Питание оперативных цепей
00	Общепанельные цепи

Перечень надписей в больших рамках

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0105	HLW	В рамке под аппаратом	„Указатель не поднят"	
0107	SN1		„Переключатель контроля изоляции шинок обеспечения питания"	
0106	SN2		„Переключатель контроля изоляции цепей ОБР"	
0111 0110	SAB1 SAB2		„Переключатель питания цепей ОБР ОРУ 35 кВ"	
0109 0108	SAB3 SAB4		„Переключатель питания цепей ОБР КРУ 6-10 кВ"	

1. Схема электрическая принципиальная полная – лист 55.
2. Схема электрическая соединений рядов зажимов – лист 56.
3. Полная схема электроотопления и электроосвещения – лист 63

Перечень аппаратуры

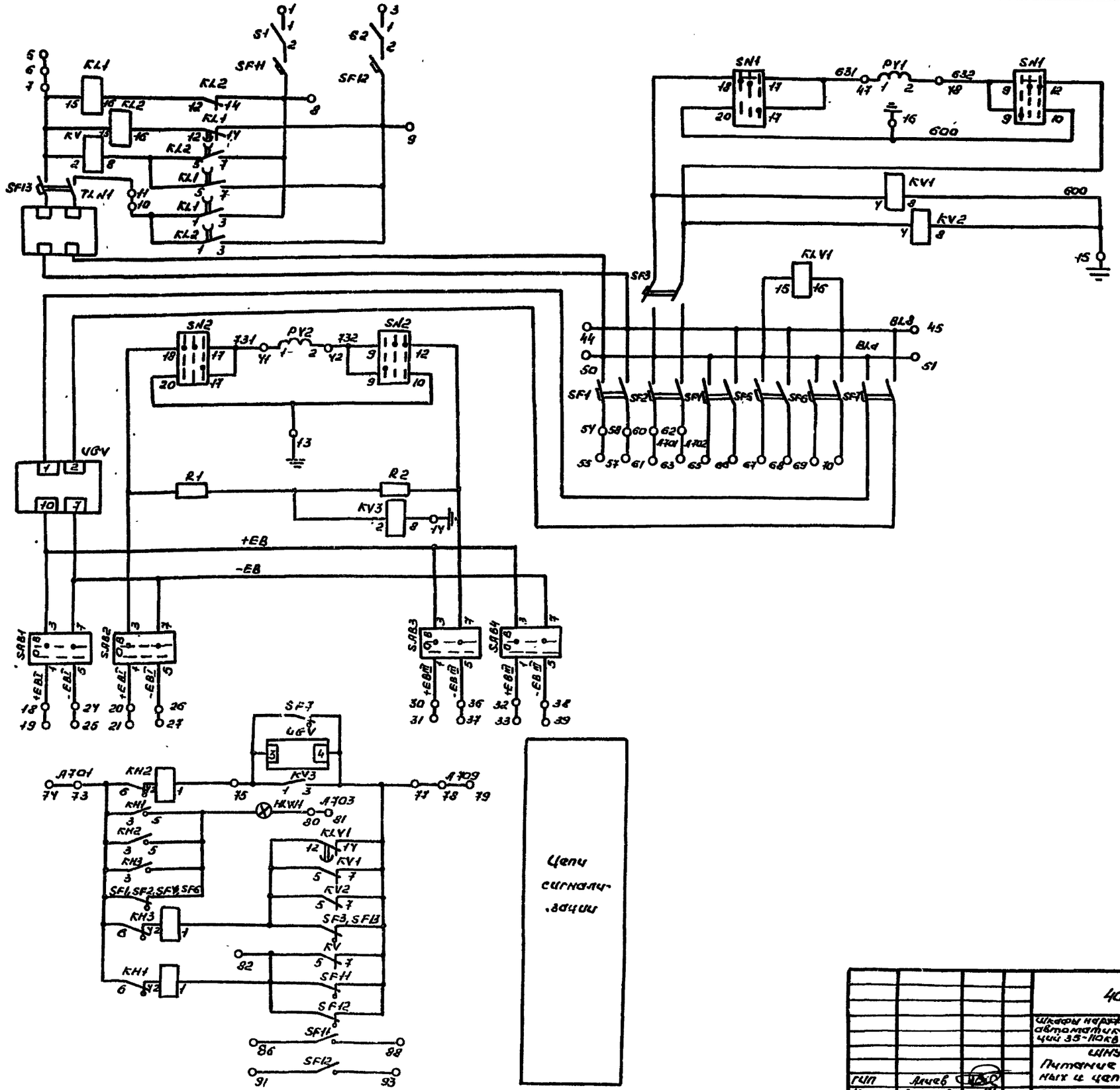
Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
01	Питание оперативных цепей и цепей оперативной блокировки разъединителей					
21,20	KL1, KL2	Реле промежуточное	РП 18-94	220В	2	4/2
27	KLV1	То же	РП 18-04	220В	1	4/2
22	KV3	Реле напряжения	РН-51	$V_н$ = 100В	1	
25,24,23	KV, KV1, KV2	То же	РН-154/160	40-160В	3	
02.01.06	KH1-KH3	Реле указательное	РЭУ11-1145011	0,1А	3	
0,4	PV1	Вольтметр	Э-365	250В	1	
03	PV2	То же	М-381	250В	1	
08,07	SN1, SN2	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-115566/II-260		2	
12,11,10,09	SAB1-SAB4	То же	ПМОФ 90-11111/II-D42		4	
19	SF1	Автоматический выключатель	АП50Б-2Т	$I_р$ = 2,5А	1	
18	SF2	То же	АП50Б-2МТ	$I_р$ = 4А $I_{отс}$ = 3,5 $I_р$	1	
17,16,15,14,13	SF3-SF7	То же	АП50Б-2МТ	$I_р$ = 2,5А $I_{отс}$ = 3,5 $I_р$	5	для SF3 ДК = 2П
33,29,31	SF11-SF13	То же	АП50Б-2МТ	$I_р$ = 6,4А	3	ДК = 2П
05	HLW1	Арматура линза белая	АС 12015	220В	1	
26	TLN1	Трансформатор однофазный	ОСМ1-1,6	220/220В 1600 ВА	1	
28	UGV	Блок питания	БП3-401	$V_{вх.}$ = 220В $V_{вых.}$ = 220В	1	
—	R1, R2	Резистор	С5-35В	1кОм ± 5%	2	
32,30	S1, S2	Рубильник	Р-16	250В, 16А	2	
00	Общепанельная аппаратура „EL"					
01	EL	Лампа накаливания		220В, 40Вт	1	
		Рамка малая			27	
		Рамка большая			7	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	

				407-03-538.89	33
				Шкафы наружной установки (ШНУ) управления автоматики и релейной защиты подстанций 35-110 кВ на переменном оперативном токе	
				ШНУ-I-110 Питание оперативных цепей и цепей ОБР	Стадия: РП; Лист: 54; Листов:
Гип	Алиев			Чертеж общего вида панели и перечень аппаратуры	Энергосетьпроект Азербайджанское отделение 1989
Н.контр.	Золотова				
Нач.гр.	Золотова				
Техник	Оруджалиева				

Копировала Нефасимова Формат А2

Альбом 1



Цепи АВР и контроль изоляции оперативных шинок (нестабилизированных)

Устройство контроля изоляции блок питания

Переключатели

Цепи питания оперативной блокировки разъединителей

				407-03-538.89 93
				Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-110кВ на переменном оперативном токе
				ШНУ-I-110 Питание оперативных и цепей ОБР
				Схема электрическая принципиальная полная.
ГИП	Алиев			
Н.контр.	Золотова			
Нач.гр.	Золотова			
Техник	Орудзанцева			

стадия	Лист	Листов
РП	55	

Энергосетьпроект Азербайджанское Баку отделение 1984

Копировала Казаева Формат А2

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Альбом 1

Ряд зажимов панели в шкафу

Левая боковина

01	питание оперативных цепей			
А 628		И 1	01×1	32 01
		И 2		
А 629		И 3	01×3	30 01
		И 4		
В 600		с 5	01×5	21 15
В 600		с 6		
В 600		с 7	01×7	26
А 631		Н 8	01×8	20 14
А 632		Н 9	01×9	21 14
А 633		с 10	01×10	21 01
А 633		с 11	01×11	26
		Н 12		
600		с 13	01×13	07 10
600		с 14	01×14	22 08
600		с 15	01×15	23 08
600		с 16	01×16	08 10
		Н 17		
+ЕВI		с 18	01×18	12 01
+ЕВI		с 19		
+ЕВI		с 20	01×20	11 01
+ЕВI		с 21		
		Н 22		
		Н 23		
-ЕВI		с 24	01×24	12 05
-ЕВI		с 25		
-ЕВI		с 26	01×26	11 05
-ЕВI		с 27		
		Н 28		
		Н 29		
+ЕВIII		с 30	01×30	10 01
+ЕВIII		с 31		
+ЕВIII		с 32	01×32	09 01
+ЕВIII		с 33		
		И 34		
		И 35		
-ЕВIII		с 36	01×36	10 05
-ЕВIII		с 37		
-ЕВIII		с 38	01×38	09 05
-ЕВIII		с 39		
		Н 40		
731		Н 41	01×41	03 01
732		Н 42	01×42	03 02
		Н 43		
ВАБ		с 44	01×44	13
ВАБ		с 45		
		Н 46		
631		Н 47	01×47	04 01
632		Н 48	01×48	04 02
		Н 49		
ВАа		с 50	01×50	13
ВАа		с 51		
		Н 52		
		Н 53		
~ЕС1		с 54	01×54	19
~ЕС1		с 55		
		Н 56		
~ЕС2		с 57		
~ЕС2		с 58	01×58	19
		Н 59		
~ЕН1А701		с 60	01×60	18
~ЕН1А701		с 61		
~ЕН2А702		с 62	01×62	18
~ЕН2А702		с 63		
		Н 64		
		Н 65	01×65	16
		Н 66	01×66	16
		Н 67	01×67	15
		Н 68	01×68	16
		Н 69	01×69	14
		Н 70	01×70	14
		Н 71		
		Н 72		
~ЕН1А701		с 73	01×73	01 06
~ЕН1А701		с 74		
902		Н 75	01×75	22 02
		Н 76		
ЕНРА709		с 77	01×77	22 03
ЕНРА709		с 78		
ЕНРА709		с 79	01×79	25 07
⊖ ЕНс703		с 80	01×80	0
⊖ ЕНс703		с 81		
901		Н 82	01×82	25 05
		Н 83		
		Н 84		
		Н 85		
		Н 86	01×86	33
		Н 87		
		Н 88	01×88	33
		Н 89		
		Н 90		
		Н 91	01×91	29
		Н 92		
		Н 93	01×93	29
		Н 94		
		Н 95		

ГИП	Алиев		
Н.контр.	Золотова		
Нач.гр.	Золотова		
Техник	Оруджалиева		

407-03-538.89 33

Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-110 кВ на переменном оперативном токе

ШНУ-I-110

Питание оперативных цепей и цепей ОБР

Стадия	Лист	Листов
РП	56	

Схема электрическая соединений рядов зажимов

Энергосетьпроект Азербайджанское, отделение 1989

Баку

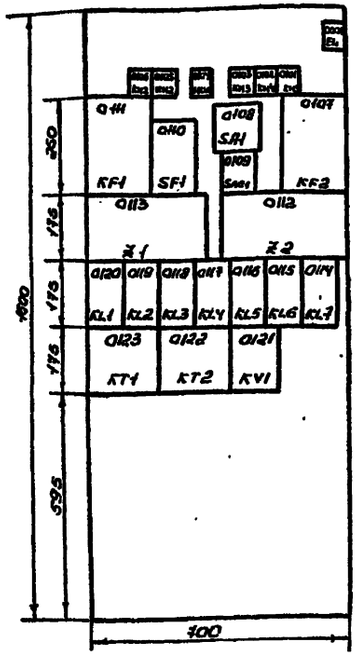
Копировала: Неугасимова

Формат А2.

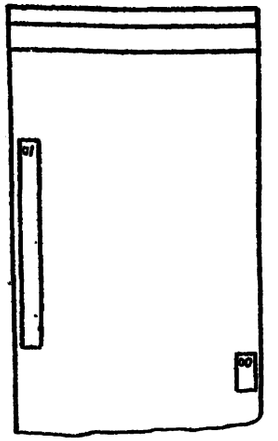
23915-01

Альбом 1

Вид спереди



Вид сзади



Перечень монтажных единиц

Номер	Наименование
01	Автоматическая частотная разгрузка
00	Общещитовые цепи

Перечень надписей в больших рамках

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
Q104	HLW	В рамке под аппаратом	„Указатель не поднят"	
Q108	SA1		„Переключатель цепей напряжения"	
Q109	SAC1		„Вывод АЧР-II"	

Перечень аппаратуры.

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
01	Автоматическая частотная разгрузка 6-10кВ „АЧР"					
06,05,03	KH1÷KH3	Реле указательное	РЭУШ-11-4501	0,018А	3	
02,01	KH4, KH5	То же	РЭУШ-11-4501	0,1А	2	
14,07	KF1, KF2	Реле частоты	РЧ-1	220В 100В	2	
23, 22	KT1, KT2	Реле времени	ВЛ-56	220В; 50Гц 1-100с	2	
21	KV1	Реле минимального напряжения	РН-54/160	40÷208	1	на первом отключаемом элементе
17, 20, 19	KL7, KL1, KL2	Реле промежуточное	РП16-34	220В	3	412
18	KL3	То же	РП18-94	220В	1	214
11, 16, 15	KL4, KL5, KL6	То же	РП-12	220В	3	
13, 12	Z1, Z2	Вспомогательные устройства	ВЧ-3	~220В	2	
10	SF1	Вспомогательный выключатель	ПМ20Б-2пт	$I_{пр}$=2,5А $I_{отс}$=3,5$I_{р}$	1	ВК-2П
08	SA1	Переключатель	ПКУ3-118 Исполн.=2001		1	
09	SAC1	То же	ПЕ-011 Исполн.=1		1	
04	HLW	Арматура линзовая	АС-1201б	220В	1	
00	Общещитовая аппаратура „ЕЦ"					
01	ЕЦ	Лампа накаливания		220В, 40 Вт	1	
		Рамка малая			21	
		Рамка большая			3	

1. Схема электрическая принципиальная полная — лист 58
2. Схема электрическая соединений рядов зажимов — лист 59
3. Полная схема электроотопления и электроосвещения — лист 63

				407-03-538.89		93
				Шкафы ячейковой установки (ШНУ) управления автоматикой и релейной защиты присоединений 93-10кВ на переменном оперативном токе		
				Шкаф ШНУ-2-11 Автоматическая частотная разгрузка 6-10кВ	Стадия: РП	Лист: 57
ГИП	Алиев			Чертеж общего вида панели и перечень аппаратуры.		Листов
Н.контр.	Золотова				Электропроект Азербайджанское отделение 1989	
Нач.гр.	Золотова					
Техник	Орудбегова					

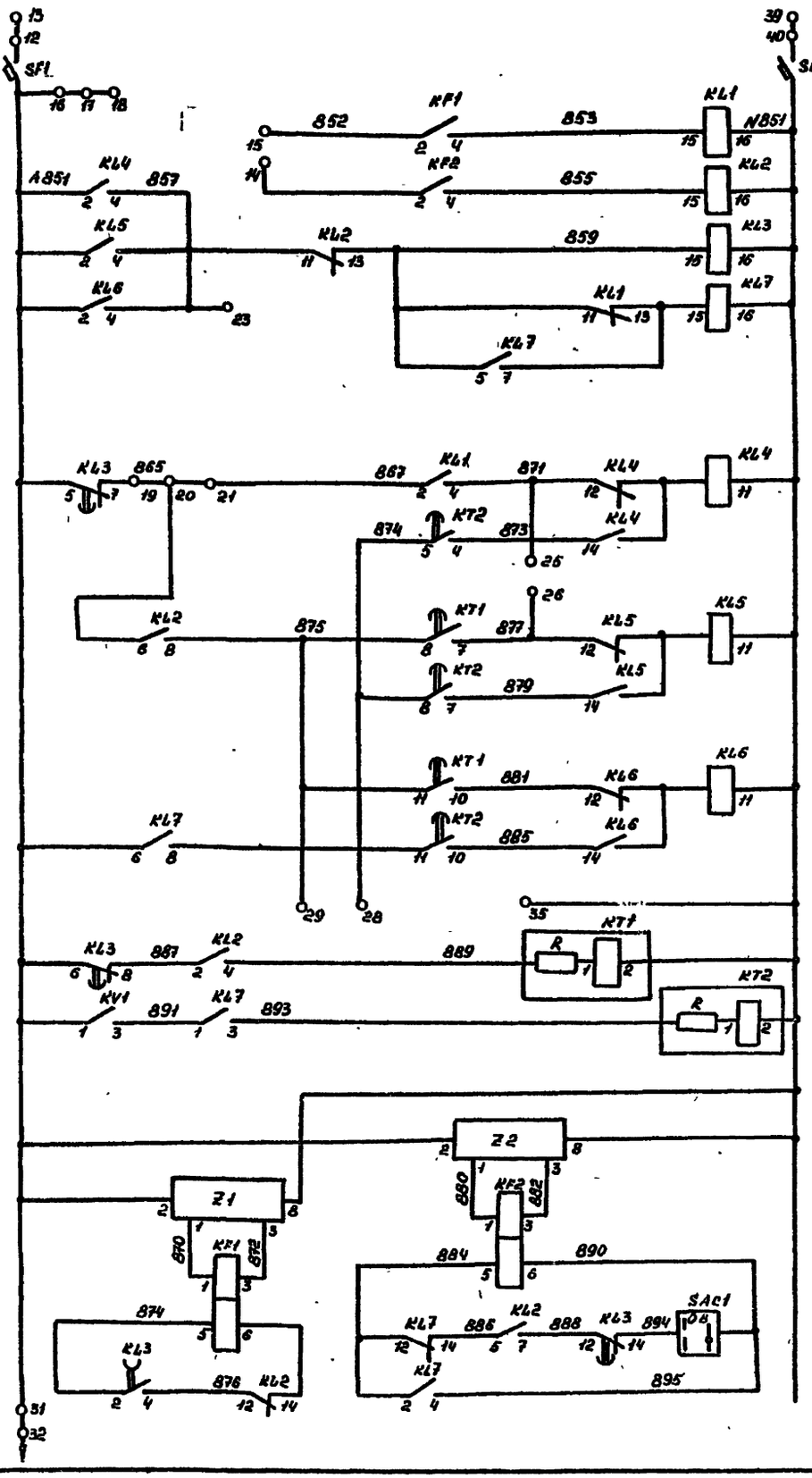
Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

23965-01

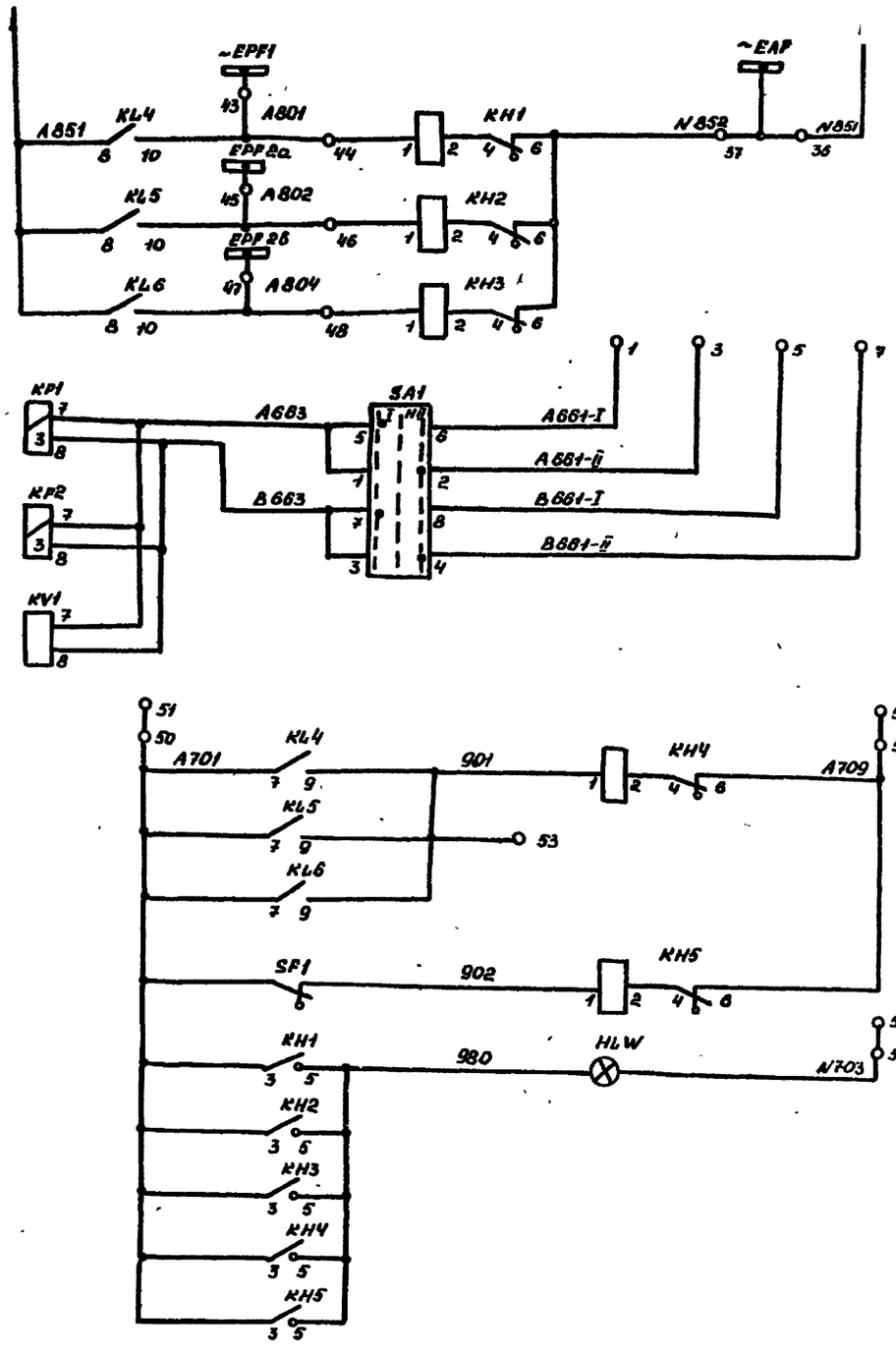
Копировал Ивлева

Формат А2

Альбом 1.



Цепи питания		
Повторители контактов реле частоты		
Реле переключения уставки АЧР I		
Реле фиксации достижения частотой сети значения уставки ЧАПВ		
АЧР	АЧР I	Цепи АЧР и ЧАПВ
ЧАПВ		
Совмещение АЧР I и АЧР II		
АЧР	АЧР IIа	
ЧАПВ		
АЧР	АЧР IIб	Промреле АЧР и ЧАПВ
ЧАПВ		
Реле времени	АЧР II	
	ЧАПВ	
Цепи питания реле частоты		Оперативные цепи



Выходные цепи и шинки АЧР	Оперативные цепи
Цепи напряжения реле частоты	
Работа АЧР	Цепи сигнализации
Неисправность цепей питания АЧР	
Лампа „Указатель не поднят"	

				407-03-538.89	33
				Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-110кв на переменном оперативном токе	
				Шкаф ШНУ-1-111 Автоматическая частотная разгрузка 6-10кв	Стадия: РП; Лист: 58; Листов:
ГИП	Алиев			Схема электрическая принципиальная полная	Энергосетьпроект Азербайджанское отделение Баку 1989
Н.контр.	Золотова				
Нач.гр.	Золотова				
Техник	Оруджалиева				

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

23965-01

Копировала. Алиева

Формат А2

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

Ряд зажимов панели в шкафу

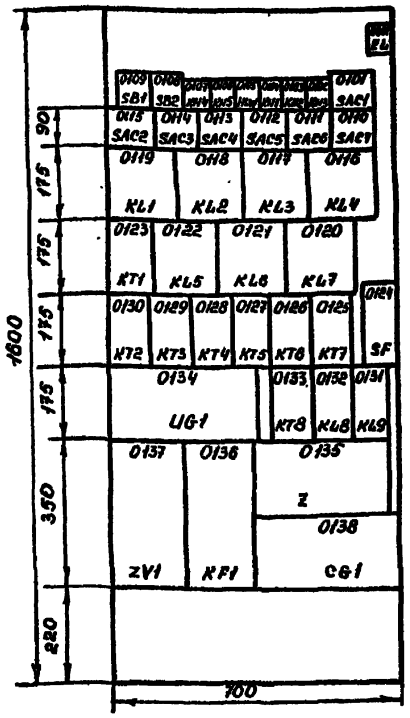
Левая боковина

01	АЧР		
A661-I	И 1	01х1	0806
	И 2		
A661-II	И 3	01х3	0802
	И 4		
Б661-I	И 5	01х5	0805
	И 6		
Б661-II	И 7	01х7	0804
	И 8		
	И 9		
	И 10		
	И 11		
~EC1	С 12	01х12	10
~EC1	С 13		
852	С 14	01х14	0702
852	С 15	01х15	1102
A851	С 16	01х16	10
A851	С 17		
A851	С 18		
865	С 19	01х19	1501
865	С 20	01х20	1905
865	С 21	01х21	2002
	И 22		
857	И 23	01х23	1504
	И 24		
871	С 25	01х25	1712
871	С 26	01х26	1612
	И 27		
874	И 28		2205
815	И 29		1003
	И 30		
	И 31	01х31	1502
	И 32	01х32	1108
	И 33		
	И 34		
N851	С 35	01х35	10
EAF	С 36		
EAF	С 37	01х37	0906
	И 38		
~EC2	С 39		
~EC2	С 40	01х40	10
	И 41		
	И 42		
EDF1	С 43	01х43	1910
EDF1	С 44		
EDF2a	С 45	01х45	1610
EDF2a	С 46		
EDF2б	С 47	01х47	1610
EDF2б	С 48		
	И 49		
~EH1	С 50	01х50	1507
~EH1	С 51		
	И 52		
901	И 53	01х53	1509
	И 54		
	И 55		
EHA	С 56	01х56	0106
EHA	С 57		
⊖EH	С 58	01х58	R1
⊖EH	С 59		
	И 60		
	И 61		
	И 62		
	И 63		
	И 64		
	И 65		
	И 66		
	И 67		
	И 68		
	И 69		
	И 70		

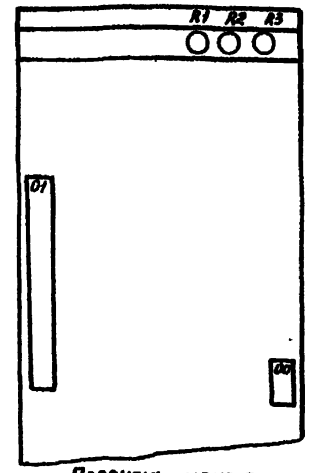
| | | |

Альбом 1

Вид спереди



Вид сзади



Перечень монтажных единиц

Номер	Наименование
01	Отключение нагрузки с АФПП
00	Общепанельные цепи

Перечень надписей в больших рамках

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
01 05	HLW	В рамке под аппаратом	„Указатель не поднят"	
01 09 01 08 01 01	SB1 SB2 SAC1		„Восстановление схемы"	
0115 0114	SAC2 SAC3		„Блокировка АВР"	
0113 0112 0111 0110	SAC4 SAC5 SAC6 SAC7		„Отключение фидеров"	

Перечень аппаратуры

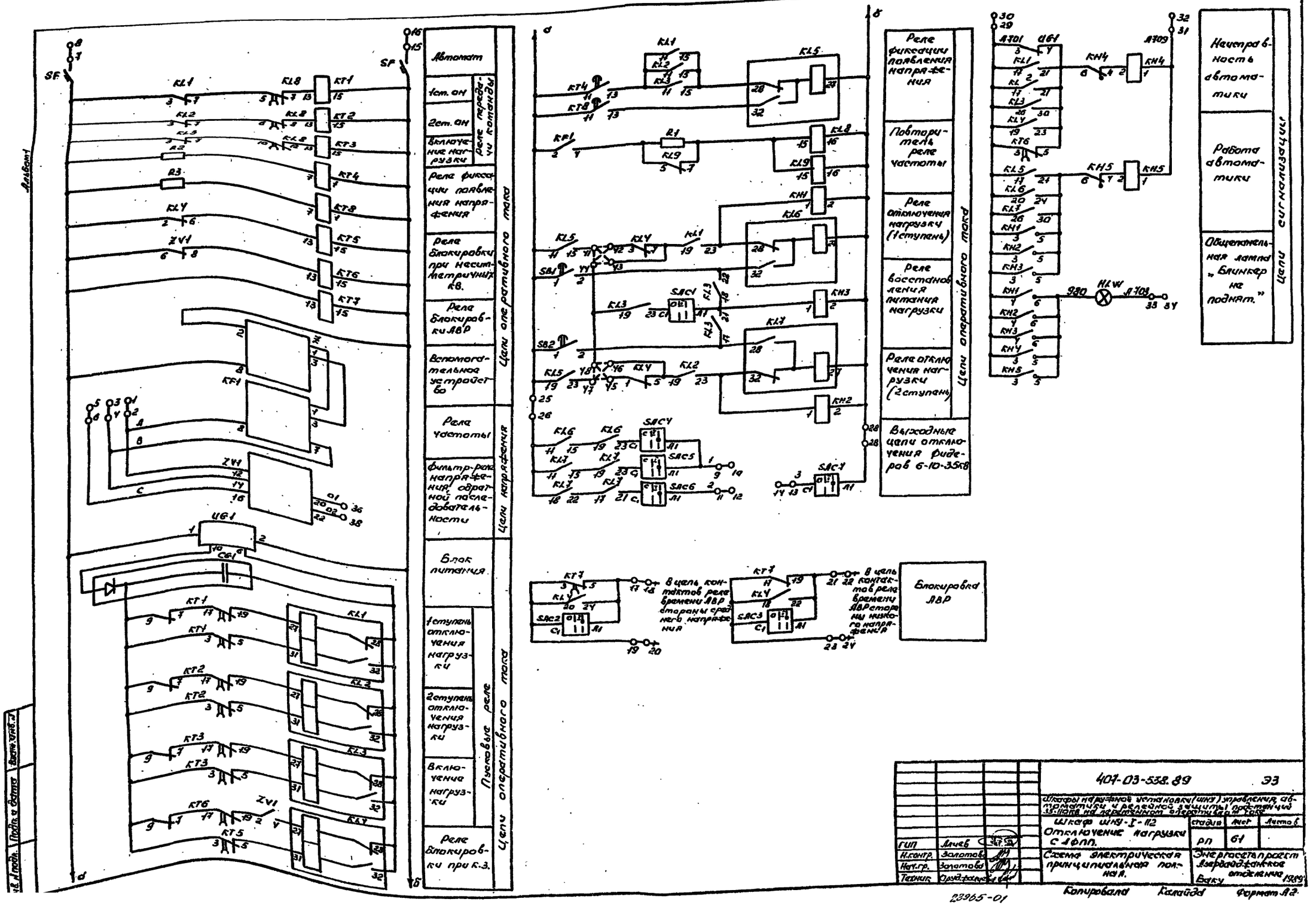
Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол	Примечание
01	Отключение нагрузки с АФПП					
19.18.17.16	KL1-KL4	Реле промежуточное	РП-8	220В	4	
22.21.20	KL5-KL7	То же	РП-9	220В	3	
32.31	KL8.KL9	То же	РП-18-94	127В	2	2/4
23.29	KT1.KT3	Реле времени	РВ-03	220В, 10с	2	
30.27.25	KT2,KT5,KT7	То же	РВ-03	220В, 20с	3	
28,33	KT4,KT8	То же	РВ-01	220В, 3с	2	
26	KT6	То же	РВ-03	220В, 3с	1	
04,02	KH1,KH3	Реле указательное	РЭУ11 20-3534	220В	2	
07,06	KH4,KH5	То же	РЭУ11-11-4501	0,1 А	2	
37	ZV1	Фильтр-реле напряжений обратной последовательности	РСН13-28-5	100В;220В	1	
	R2,R3	Резистор	С5-35В	3,3 ком ± 5%	2	С обратной стороны панели
	R1	То же	С5-35В	2 ком ± 5%	1	
01,15,14,13,12,11,10	SAC1-SAC7	Переключатель пакетный	ПВ1-16		7	
34	UG1	Блок питания	БП3-401		1	
38	CG1	Блок конденсаторов	БК-403		1	
09,08	SB1,SB2	Кнопка	КЕ011		2	
36	KF1	Реле частоты	РЧ-1	100В	1	
35	Z	Вспомогательное устройство	ВУ-3		1	
24	SF	Выключатель автоматический	АП50Б-2М	Iр = 2,5 А Iотс = 3,5 Iр	1	
05	HLW	Арматура линза-белая	АС-12015	220В	1	
00	Общепанельная аппаратура „EL"					
01	EL	Лампа накаливания		220В, 40Вт	1	
		Рамка малая			29	
		Рамка большая			10	

1. Схема электрическая принципиальная полная – лист 61
2. Схема электрическая соединений рядов зажимов – лист 62.
3. Полная схема электроотопления и электроосвещения – лист 63.

			407-03-538.89		93
			Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанции 35-110 кВ на переменном оперативном токе		
			Шкаф ШНУ-1-112 Отключение нагрузки с АФПП	Стадия: РП	Лист: 60	Листов:
ГИП	Алиев					
Н.контр	Золотова		Чертеж общего вида панели и перечень аппаратуры	Энергосетьпроект Азербайджанское отделение Баку 1989		
Нач.гр.	Золотова					
Техник	Оруджалиева					

Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

Копировала: Неугасимова Формат А2


Альбом 1
Автомат
1ст. он
2ст. он
Включение нагрузки
Реле передачи команды
Реле фиксации появления напряжения
Реле блокировки при несимметричных кв.
Реле блокировки АВР
Вспомогательное устройство
Цепи оперативного тока
Реле частоты
Фильтр-реле напряжения, обратной последовательности
Цепи напряжения
Блок питания
1 ступень отключения нагрузки
2 ступень отключения нагрузки
Включение нагрузки
Пусковые реле
Реле блокировки при к.з.
Цепи оперативного тока
Реле фиксации появления напряжения
Повторитель реле частоты
Реле отключения нагрузки (1 ступень)
Реле восстановления питания нагрузки
Реле отключения нагрузки (2 ступень)
Выходные цепи отключения фидеров 6-10-35кв
Цепи оперативного тока
Неисправность автоматики
Работа автоматики
Общепанельная лампа „Блинкер не поднят."
Цепи сигнализации
В цепь контактов реле времени АВР стороны среднего напряжения
В цепь контактов реле времени АВР стороны низкого напряжения
Блокировка АВР
407-03-538.89
ЭЗ
Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-110кв на переменном оперативном токе
Шкаф ШНУ-I-112
Отключение нагрузки с АФПП.
Схема электрическая принципиальная полная.
Стадия
Лист
Листов
РП
61
Энергосетьпроект Азербайджанское отделение
Баку
1989
ГИП
Н.контр.
Нач.гр.
Техник
Алиев
Золотова
Золотова
Орудженцев
Копировала
Калайда
Формат А2
23965-01

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Альбом 1

Ряд зажимов на панели в шкафу
Левая боковина

Он		Отключение нагрузки с АФПП		
		С1	01к1	3102
		С2		
		С3	01к3	3104
		С4		
		С5	01к5	3106
		С6		
~EC1		С7	01к7	27
~EC1		С8		
		С9	01к9	15 А1
		С10		
		С11	01к11	11 А1
		С12		
		С13	01к13	10 С1
		С14		
~EC2		С15	01к15	24
~EC2		С16		
		С17	01к17	2505
		С18		
		С19	01к19	1520
		С20		
		С21	01к21	2519
		С22		
		С23	01к23	1518
		С24		
		Н25	01к25	2219
		Н26	01к26	2711
		Н27	01к27	2023
		Н28	01к28	10 А1
~ЕНТАТО1		С29	01к29	3Т03
~ЕНТВТО1		С30		
ЕНРАТО9		С31	01к31	0101
ЕНРАТО9		С32		
ЕНАТО3		С33	01к33	05
ЕНАТО3		С34		
		Н35		
01		Н36	01к36	3120
		Н37		
02		Н38	01к38	3122
		Н39		
		Н40		
5		С41	01к41	2215
		С42	01к42	1603
7		С43	01к43	1601
9		С44	01к44	1319
11		С45	01к45	1601
		С46	01к46	1605
15		С47	01к47	2823
9		С48		
		Н49		
		Н50		

401-03-539.89 33

Шкафы напольной установки типу управления, дистанционного и ручного защиты, подготовленные для установки аппаратуры телемеханики типа ШНУ-1-112

Оптключение нагрузки с АФПП.

Схема электрическая соединений для 06 вида.

Стадия	Лист	Листов
РП	62	

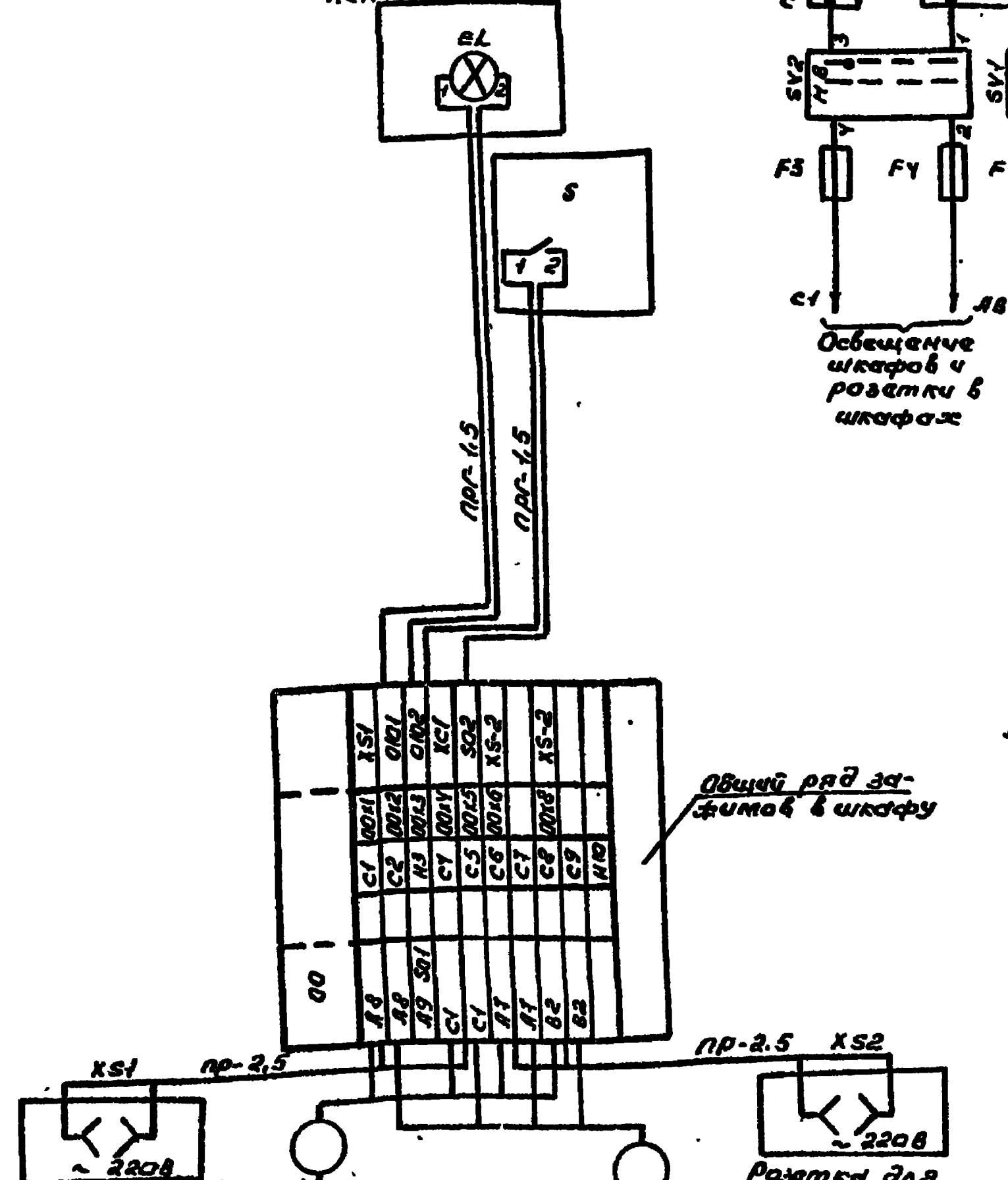
Электропроектмонтаж Дальстальконструкция Запорожского завода оргстекла 1989

Гип Ачкев
Нач.отд. Золотова
Нач.гр. Золотова
Разраб. Белоусова

Копировал Ткачёва Формат А2

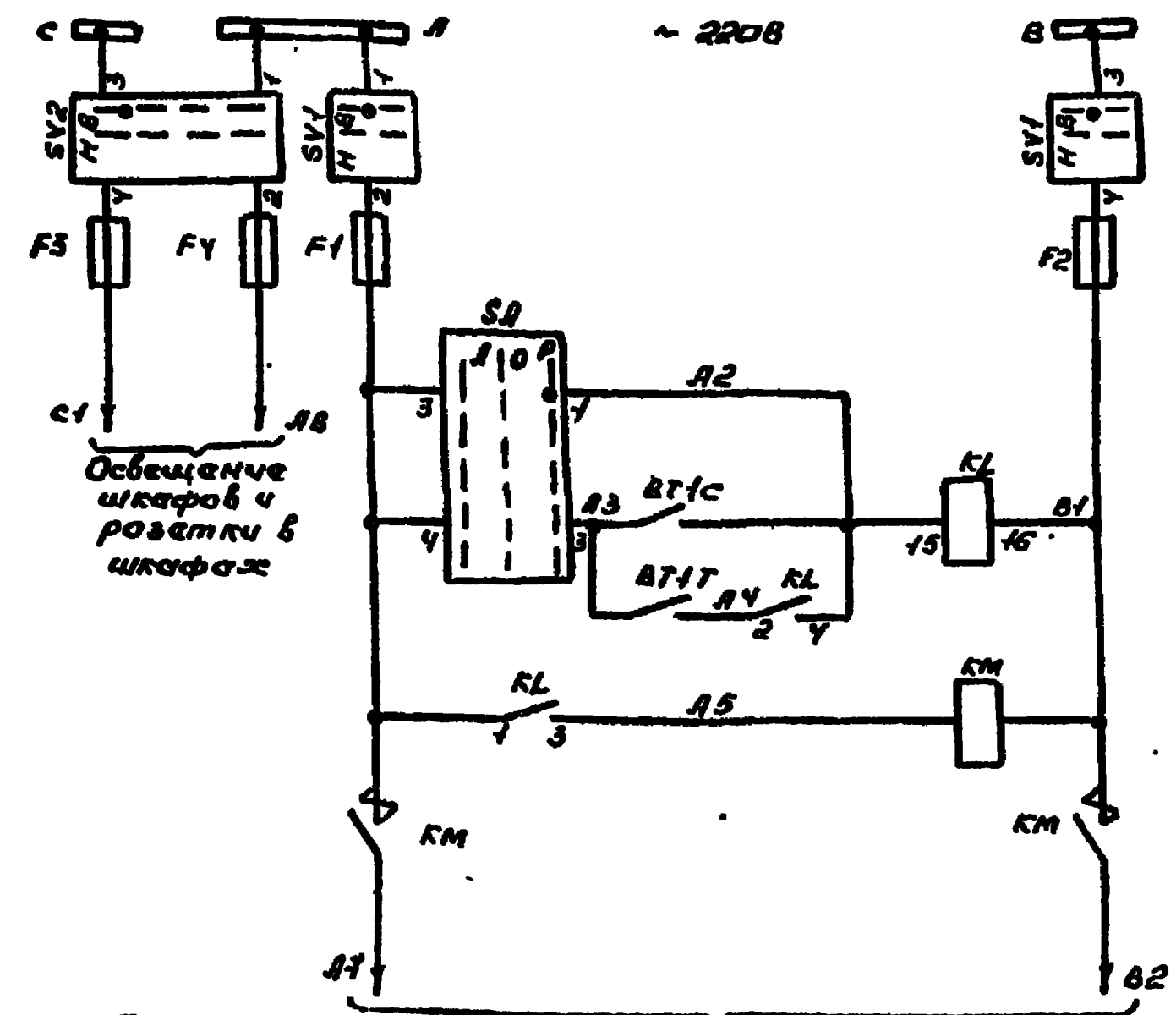
23965-07

Монтажная схема в части питания освещения и отопления шкафа



Розетка для включения переносных электроприборов и трансформатора 220/12В типа ОСО-0,25 для включения переносной лампы на 12В

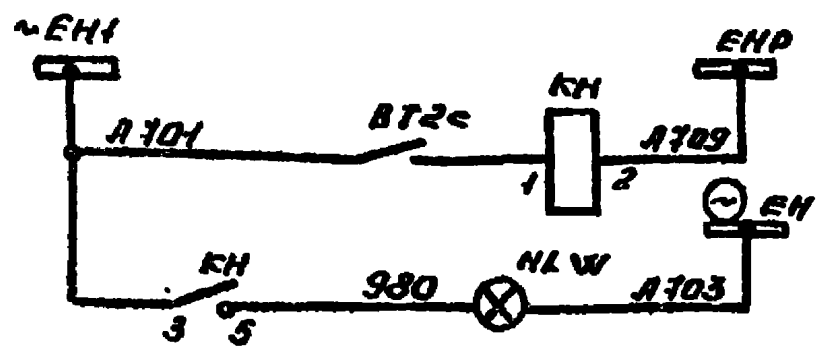
Розетка для включения трубчатого подогревателя



Освещение шкафов и розетки в шкафах

к розеткам подогрева шкафов

Шины 220В переменного тока	
Пакетные выключатели и предохранители	
Ключом	Цепи включения подогрева
Автоматически	
Цепь катушки магнитного пускателя	
Контакты магнитного пускателя	



Сигнализация „Отказ схемы отопления шкафов"
„Блинкер не поднят"

Ряд зажимов панели в шкафу

Правая боковина

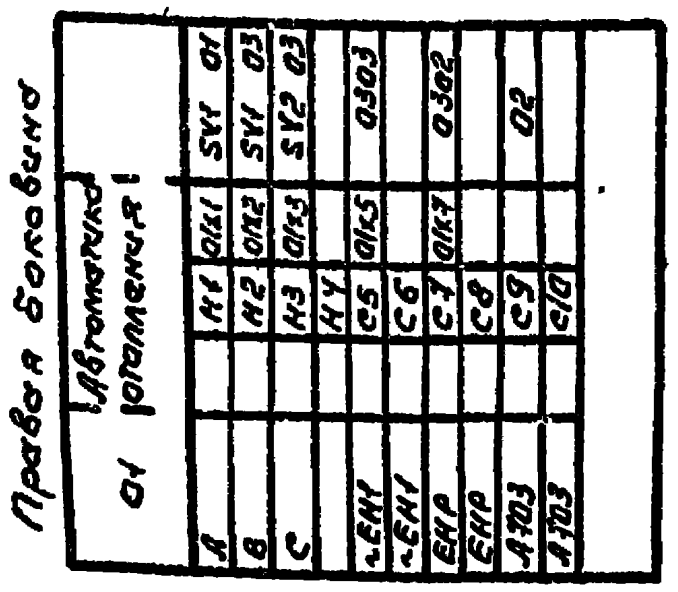
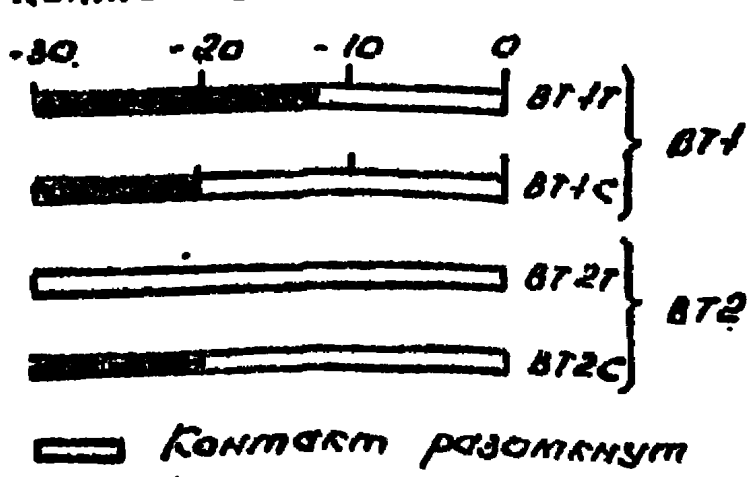


Диаграмма включения контактов ДТКБ-50



Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол	Примечание
		Автоматика отопления шкафов				
Шкаф ШНУ-I-НЗ Автоматика отопления	KL	Реле промежуточное	РП16-7У	220В	1	4/2
	SA	Переключатель			1	
	KH	Реле указательное	РЭУН-11У3ОН	0,1А	1	
	BT2	Термометр электроконтактный	ДТКБ-50	30-0°С	1	
	KM	Магнитный пускатель	ПА-300	220В-45А	1	
	F1, F2	Предохранитель	НПН2-60	500В, 60/50А	2	
	F3, F4	То же	НПН2-60	500В, 60/6А	2	
	SY2	Пакетный выключатель	ПВ2-25	220В, 25А	1	устанавливаются внутри шкафа
	SY1	То же	ПВ2-60	220В, 60А	1	
	BT1	Термометр манометрический электроконтактный	ДТКБ-50	-30-0°С	1	
	XS1, XS2	Штепсельная розетка	ШР	~220В, 6А	1	
	S	Выключатель	ВБТ-1	6А, 250В	1	
	HLW	Арматура линзовая	АС12015		1	
	EL	Лампа накаливания		220В, 40Вт	1	

407-03-538.89				ЭЗ
Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-110кВ на переменном оперативном токе				
Подстанция 35/6-10кВ		Стадия	Лист	Листов
		РП	63	
ГИП	Алиев			
Норм.к.	Золотова			
Нач. гр.	Золотова			
Техник	Оруджанова			
Полная схема электроотопления и электроосвещения и схема электрическая соединения рядов зажимов		Энергосетьпроект Азербайджанское отделение Баку 1989		

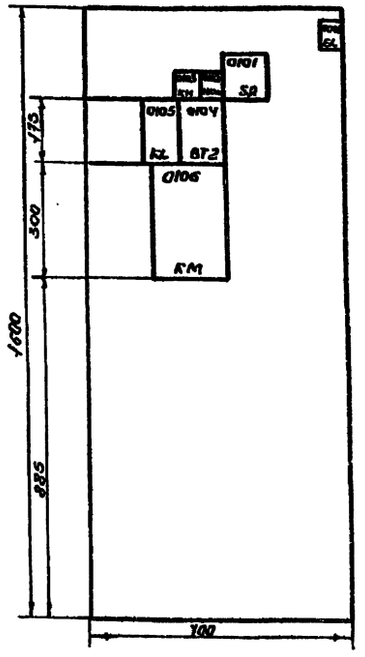
Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

23965-01

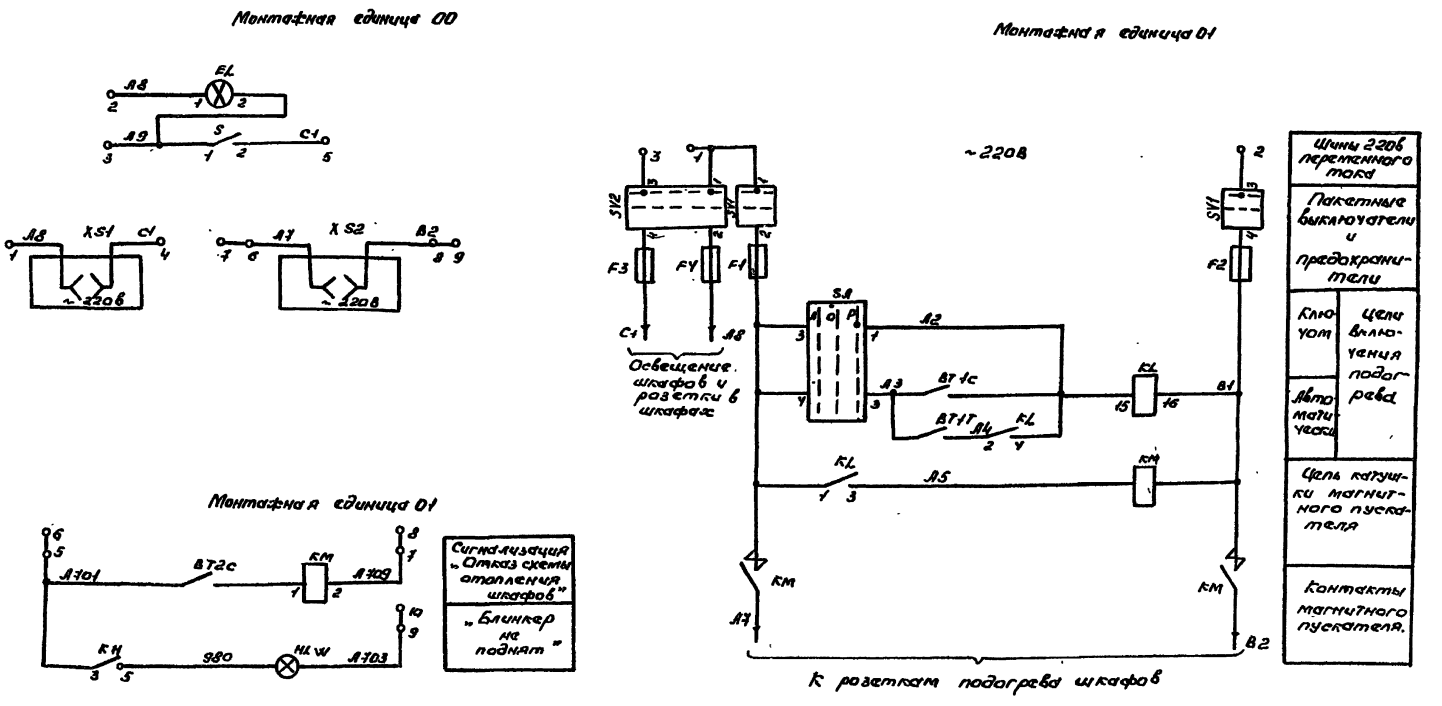
Копировала Рашида Формат А2

Альбом 1

Вид спереди


01
01
01

Альбом 1



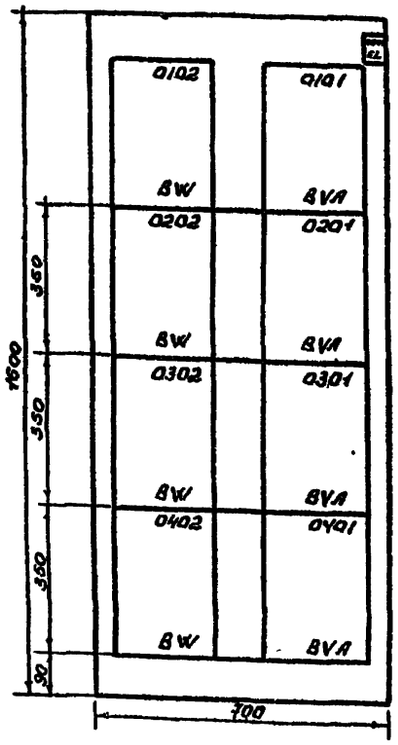
			401-03-538.89		ЭЗ
			Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-110 кВ на переменном оперативном токе		
			Шкаф ШНУ-I-113 Автоматика отопления.	Стадия: РП	Лист: 65	Листов:
ГИП	Алиев		Схема электрическая принципиальная полная	Энергосетопроект Азербайджанское отделение Баку 1989	
Н.конт.	Золотова				
Нач.гр.	Золотова				
Техник	Оруджанова				

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

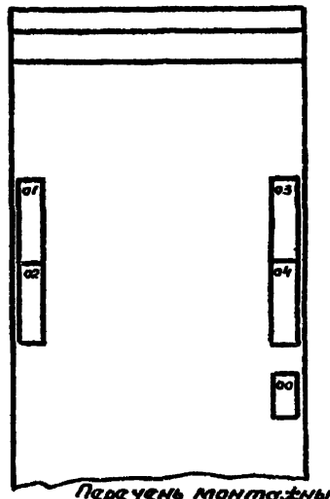
Копировала Калайда Формат А2

Альбом 1.

Вид спереди



Вид сзади



Перечень монтажных единиц

Номер	Наименование
01.02	Линия 35кВ (трансформатор)
03.04	Линия 35кВ (трансформатор)
00	Общепанельные цепи

Перечень аппаратуры

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол	Примечание
01-04	Линия 35кВ (трансформатор)					
02	BW	Счетчик активной энергии	ЭЭ6700	100в, 5а	4	
01	BVA	Счетчик реактивной энергии	ЭЭ6702	100в, 5а	4	
00	Общепанельная аппаратура „EL"					
	EL	Лампа накаливания		220в, 40вт	1	
		Рамка малая			9	

1. Схема электрическая принципиальная полная лист 67
2. Схема электрическая соединений рядов зажимов — лист 67.
3. Полная схема электроотопления и электроосвещения — лист 63
4. Модификация-I - только счетчики учета активной энергии.
   Модификация II — полностью.

ГИП	Алиев		
Н контр	Золотова		
Нач. гр.	Золотова		
Техник	Оруджалиева		

407-03-538.89 ЭЗ

Шкафы наружной установки (шну) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-110кВ на переменном оперативном токе

Шкаф ШНУ-I-11У
Счетчики линии 35кВ (трансформатора)

Стадия	Лист	Листов
РП	66	

Чертеж общего вида панели и перечень аппаратуры

Энергосетьпроект Азербайджанское отделение Баку 1989

23965-01

Копировал Калайда

Формат 2А

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Альбом 1

Ряды зажимов панели в шкафу

Правая боковина

03	Линия 35 кВ	"W...H"
02 03	03к1 U1	A...
01 01	03к2 U2	A...
02 09	03к3 U3	C...
01 06	03к4 C4	N...
02 01	03к5 C5	
02 06	03к6 C6	
01 07	03к7 C7	N...
01 04	03к8 C8	
	H9	
02 02	03к10 C10	A 631
01 02	03к11 C11	A 631
02 05	03к12 C12	B 631
01 05	03к13 C13	B 631
02 08	03к14 C14	C 631
01 08	03к15 C15	C 631
	H16	
	H19	

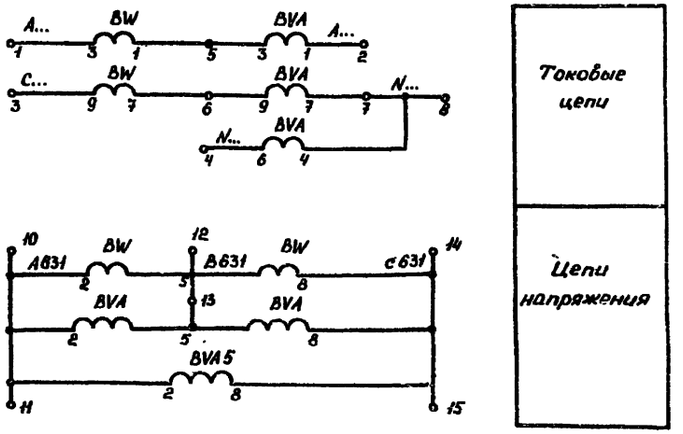
04	Линия 35 кВ	"W...H"
02 03	04к1 U1	A...
01 01	04к2 U2	A...
02 09	04к3 U3	C...
01 06	04к4 C4	N...
02 01	04к5 C5	
02 06	04к6 C6	
01 07	04к7 C7	
01 04	04к8 C8	N...
	H9	
02 02	04к10 C10	A 631
01 02	04к11 C11	A 631
02 05	04к12 C12	B 631
01 05	04к13 C13	B 631
02 08	04к14 C14	C 631
01 08	04к15 C15	C 631
	H16	
	H19	

Левая боковина

01	Линия 35 кВ	"W...H"
A...	U1 02к1	02 03
A...	U2 02к2	01 01
C...	U3 02к3	02 09
N...	C4 02к4	01 06
	C5 02к5	02 01
	C6 02к6	02 06
	C7 02к7	01 07
	C8 02к8	01 04
N...	H9	
A 631	C10 02к10	02 02
A 631	C11 02к11	01 02
B 631	C12 02к12	02 05
B 631	C13 02к13	01 05
C 631	C14 02к14	02 08
C 631	C15 02к15	01 08
	H16	
	H19	

02	Линия 35 кВ	"W...H"
A...	U1 02к1	02 03
A...	U2 02к2	01 01
C...	U3 02к3	02 09
N...	C4 02к4	01 06
	C5 02к5	02 01
	C6 02к6	02 06
	C7 02к7	01 07
	C8 02к8	01 04
N...	H9	
A 631	C10 02к10	02 02
A 631	C11 02к11	01 02
B 631	C12 02к12	02 05
B 631	C13 02к13	01 05
C 631	C14 02к14	02 08
C 631	C15 02к15	01 08
	H16	
	H19	

Монтажная единица 01(02.03.04)



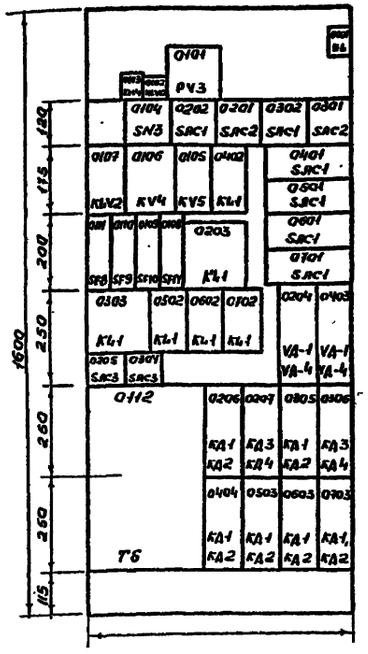
		407-03-538.89	33
		Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанции 35-110кВ на переменном оперативном токе	
		Шкаф ШНУ-1-114 Счетчики линии 35кВ (трансформатора)	Стадия: Р; Лист: 87; Листов:
ГИП	Алиев	Схемы электрические принципиальная полная и соединений рядов зажимов	Энергосетьпроект Азербайджанское отделение Баку 1989
Н. контр.	Золотова		
Нач. гр.	Золотова		
Техник	Оруджалиева		

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

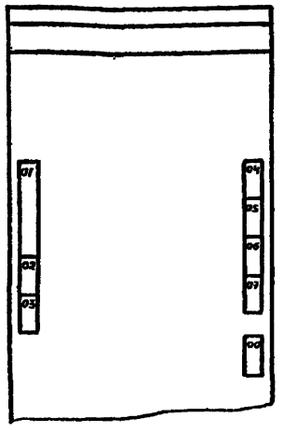
23965-01 Копировала Неугасимова Формат А2

Альбом 1

Вид спереди



Вид сзади



Перечень монтажных единиц

Номер	Наименование
01	Питание оперативных цепей
02(03)	ПАА Линия 35кВ №1(2)
07(05-07)	ПАА Линия 6-10кВ №1(2-4)
00	Общепанельные цепи

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0102	HL W2	В рамке под аппаратом	„Указатель не поднят"	
0103	KH4		„Неисправность оперативных шинок"	

1. Схема электрическая принципиальная полная — лист 69
2. Схема электрическая соединений рядов зажимов — лист 69
3. Полная схема электроотопления и электроосвещения — лист 63

Перечень аппаратуры.

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол	Примечание
01	Питание оперативных цепей					
06, 05	KV4, KV5	Реле напряжения	РН-154/160	40-160В	2	
07	KLV2	Реле промежуточное	РП18-04	220В	1	4/2
03	KH4	Реле указательное	РЭУ11-11У50Н	0,1А	1	
01	PV3	Вольтметр	Э-365	250В	1	
04	SN3	Переключатель	ПМОВ115566/П-Д60		1	
11, 10, 09, 08	SF8-SF10, SF11	Автоматический выключатель	АК-63М	Ур=0,6А Iаг=3Iн	1	ВК=2П
12	TS	Стабилизатор напряжения	С-0,28	Uвх=220В Uвых=220В	1	собранной стороны панели
02	HL W2	Арматура линзабелая	АС12015	220В	1	
02(03)	Противоаварийная автоматика Линия 35кВ №1(2)					
03	KL1	Реле промежуточное	РП-8	220В	1	
02, 01	SAC1, SAC2	Переключатель			1	
05(04)	SAC3	То же	ПВ1-16		1	
06(05), 07(06)	КД1-КД4	Комплект диодов	КД-205А	500В; 0,5А	4	
04	VД1-VД4	Диод	КД 209А	400В; 0,7А	4	только для м.е 02
04(05-07)	Противоаварийная автоматика. Линия 6-10кВ №1 (2-4)					
02	KL1	Реле промежуточное	РП16-14	220В	1	4/2
01	SAC1	Переключатель	ПП2-16/Н3	исп.1	1	
04(03)	КД1, КД2	Комплект диодов	КД-205А	500В; 0,5А	2	
03	VД1-VД4	Диод	КД-209А	400В; 0,7А	4	Только для м.е 04
00	Общепанельная аппаратура „EL"					
01	EL	Лампа накаливания		220В, 40Вт	1	
		Рамка малая			37	
		Рамка большая			2	

ГИП	Ключев		
Н.контр.	Золотова		
Нач.гр	Золотова		
Техник	Гасангулиев		

407-03-538.89 ЭЗ

Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-110кВ на переменном оперативном токе

Шкаф ШНУ-I-115. Питание оперативных цепей (стабилизированных)

стадия	Лист	Листов
РП	68	

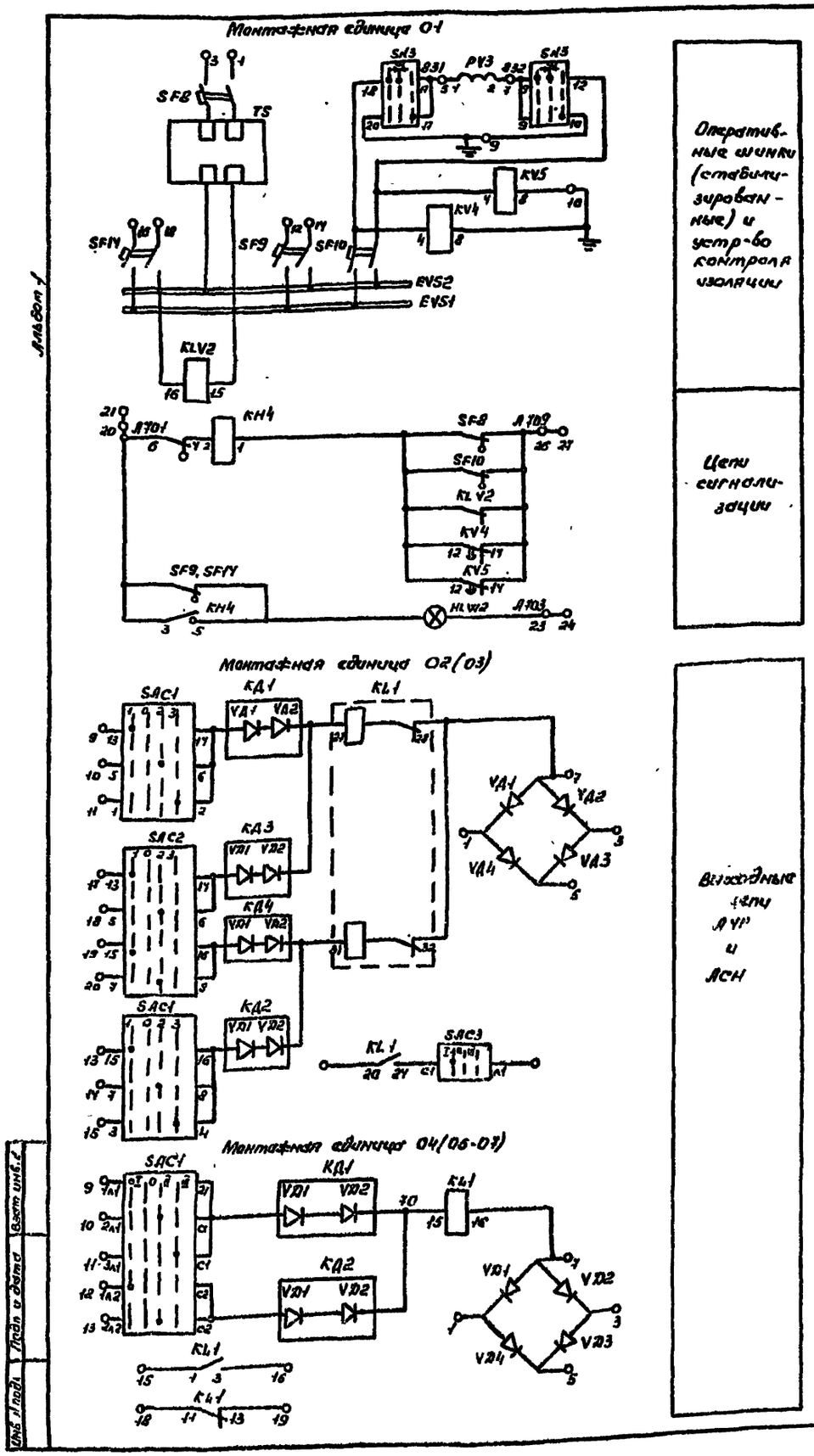
Чертеж общего вида панели и перечень аппаратуры.

Энергосетьпроект Азербайджанское отделение Баку 1989

Копировала Калайда Формат А2

23965-01

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№



Ряды зажимов панели в шкафу

Левая боковина

01	Питание оперативных цепей			
		H1	01x1	12
		H2		
		H3	01x3	12
		H4		
831		H5	01x5	0101
		H6		
832		H7	01x7	0102
		H8		
		C9	01x9	0420
		C10	01x10	0508
		H11		
~EC1		H12	01x12	10
		H13		
~EC2		H14	01x14	10
		H15		
~EC1		H16	01x16	08
		H17		
~EC2		H18	01x18	08
		H19		
A701		C20	01x20	0306
A701		C21		
		H22		
A703		C23	01x23	02
A703		C24		
		H25		
A709		C26	01x26	0514
A709		C27		
		H28		
		H29		
		H30		
02(03)	ПЛА Линия 35кВ			
A851		H1	02x1	04
		H2		
C851		H3	02x3	04
		H4		
851		H5	02x5	04
		H6		
852		H7	02x7	04
		H8		
EPF1		H9	01x9	0213
EPF2a		H10	01x10	0205
EPF2b		H11	01x11	0201
		H12		
ECF1		H13	01x13	0215
ECF2a		H14	01x14	0207
ECF2b		H15	01x15	0203
		H16		
EPV1		H17	01x17	0113
EPV2		H18	01x18	0105
ECV1		H19	01x19	0115
ECV2		H20	01x20	0107
		H21		
A1		H22	01x22	0320
		H23		
A800		H24	01x24	05x1
		H25		

Правая боковина

04(05-07)	ПЛА Линия 6-10кВ			
03	04x1	H1		A851
		H2		
03	04x3	H3		N851
		H4		
03	04x5	H5		A852
		H6		
03	04x7	H7		N852
		H8		
011x1	04x9	H9		EPF1
012x1	04x10	H10		EPF2a
013x1	04x11	H11		EPF2b
011x2	04x12	H12		EPV1
012x2	04x13	H13		EPV2
		H14		
0201	04x15	H15		
0203	04x16	H16		
		H17		
0211	04x18	H18		
0213	04x19	H19		
		H20		

ГИП	Алчев		
Н. контр.	Золотова		
Нач. гр.	Золотова		
Техник	Гасанг-улиева		

407-03-538.89 ЭЗ

Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-110кВ на переменном оперативном токе

Шкаф ШНУ-I-115. Питание оперативных цепей (стабилизированных)

стадия	Лист	Листов
РП	69	

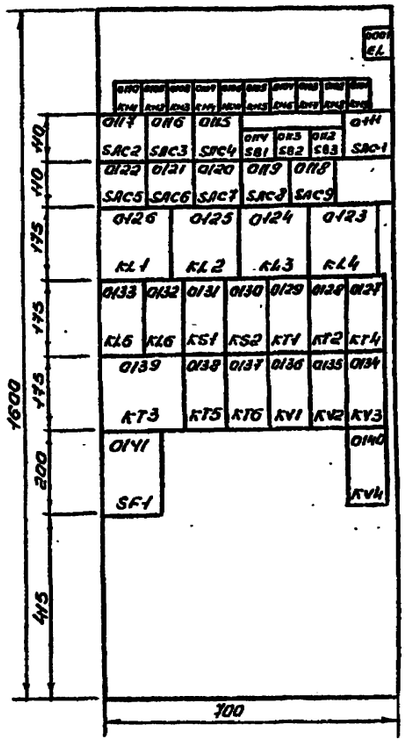
Схемы электрические принципиальная полная и соединений рядов зажимов

Энергосетьпроект Азербайджанское отделение Баку

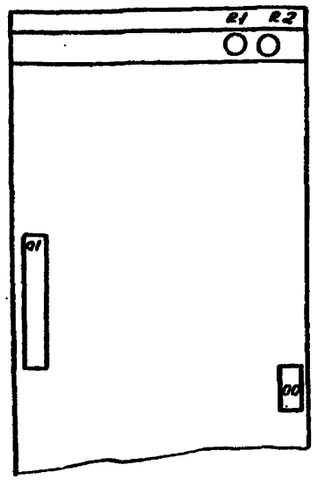
23965-01 Копировала Калайда Формат А2

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Вид спереди



Вид сзади



Перечень монтажных единиц

Номер	Наименование
01	Автоматика отключения нагрузки
00	Общепанельные цепи

Перечень надписей в больших рамках

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0106	HLW	В рамке под аппаратом	„Указатель не поднят"	
0110 0107	KH1 KH4		„1 ступень управления нагрузкой"	
0109 0108	KH2 KH3		„2 ступень управления нагрузкой"	
0102	KH8		„Пуск отключения"	
0105	KH5		„Неисправность автоматики"	
0104	KH6		„Автоматика возвращена"	
0103	KH7		„Исчезновение оперативного тока"	
0101	KH9		„Работа автоматики."	

1. Схема электрическая принципиальная полная — лист 71
2. Схема электрическая соединений рядов зажимов — лист 72
3. Полная схема электроотопления и электроосвещения — лист 63

Перечень аппаратуры

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол	Примечание
01	Автоматика отключения нагрузки					
10.09.08.07	KH1-KH4	Реле указательное	РЭУ11-20-35341	220В	4	
05.04.03.01	KH5-KH7, KH9	то же	РЭУ11-11-45011	0,1А	4	
02	KH8	то же	РЭУ11-20-35341	220В	1	
26,25,24,23	KL1-KL4	Реле промежуточное	РП-9	220В	4	
33,32	KL5, KL6	То же	РП-16-74	220В	2	2/4
31	KS1	то же	РП-18-94	220В	1	4/1
30	KS2	То же	РП-18-94	220В	1	2/3
29,28,33,37	KT1, KT2 KT5, KT6	Реле времени	РВ-01	220В; 30с	4	
39	KT3	то же	ВЛ-56	50Гц, перем. ток 220В 0,1-10мин	1	
36,35,34	KV1-KV3	реле напряжения	РСН-15-28	40-100В	3	
40	KV4	то же	РСН-15-25	15-37,5В	1	
27	KT4	Реле времени	РВ-01	220В; 3с	1	
11	SAC1	Переключатель	ПКУ3-16 исполн=С6001		1	
14,13,12	SB1-SB3	Кнопка	КЕ-011	Исполн. 2 толк. красный	3	
41	SF1	Выключатель автоматический	АП50В-2МТ	Jр=2,5А Jотс=3,5Jр	1	
17,16,15,22 21,20,19,18	SAC2-SAC9	Переключатель пакетный	ПП2 16/Н2	исп.1	8	SAC9-резерв
	R1; R2	Резистор	С5-35В	3,3ком±5%	2	С обратной стороны панели
06	HLW	Арматура линзабелая	АС12015	220В	1	
00	Общепанельная аппаратура „EL"					
01	EL	Лампа накаливания		220В; 40Вт	1	
		Рамка малая			32	
		Рамка большая			10	

ГИП	Алиев		
Н.контр.	Золотова		
Нач.гр.	Золотова		
Техник	Гасангулиева		

407-03-538.89 ЭЗ

Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-110кВ на переменном оперативном токе.

Шкаф ШНУ-I-116 отключения нагрузки при снижении напряжения.

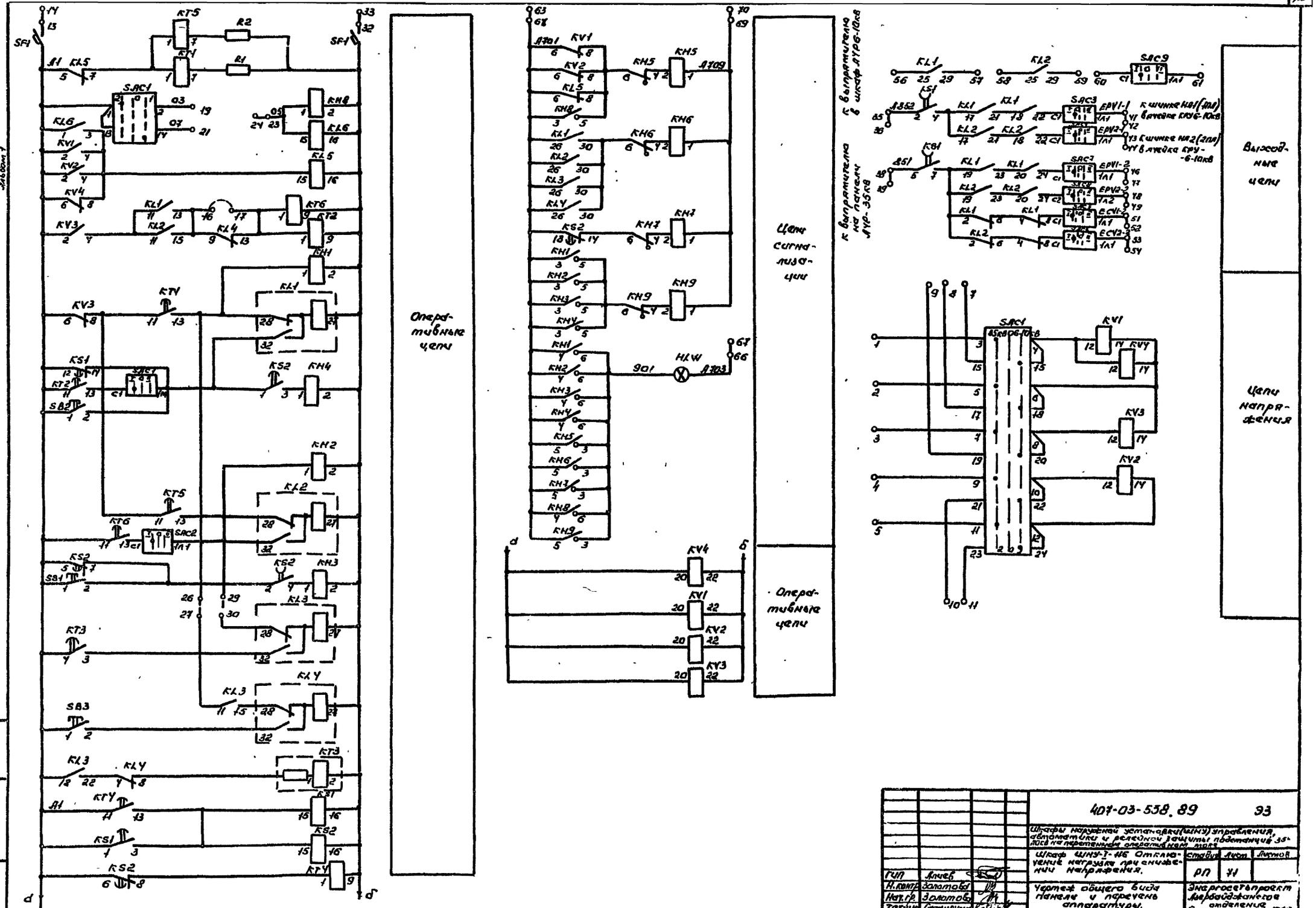
Стадия	Лист	Листов
РП	70	

Чертеж общего вида панели и перечень аппаратуры.

Энергосетьпроект Азербайджанское отделение Баку 1989

23965-01 Копировала Калайда Формат А2

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№

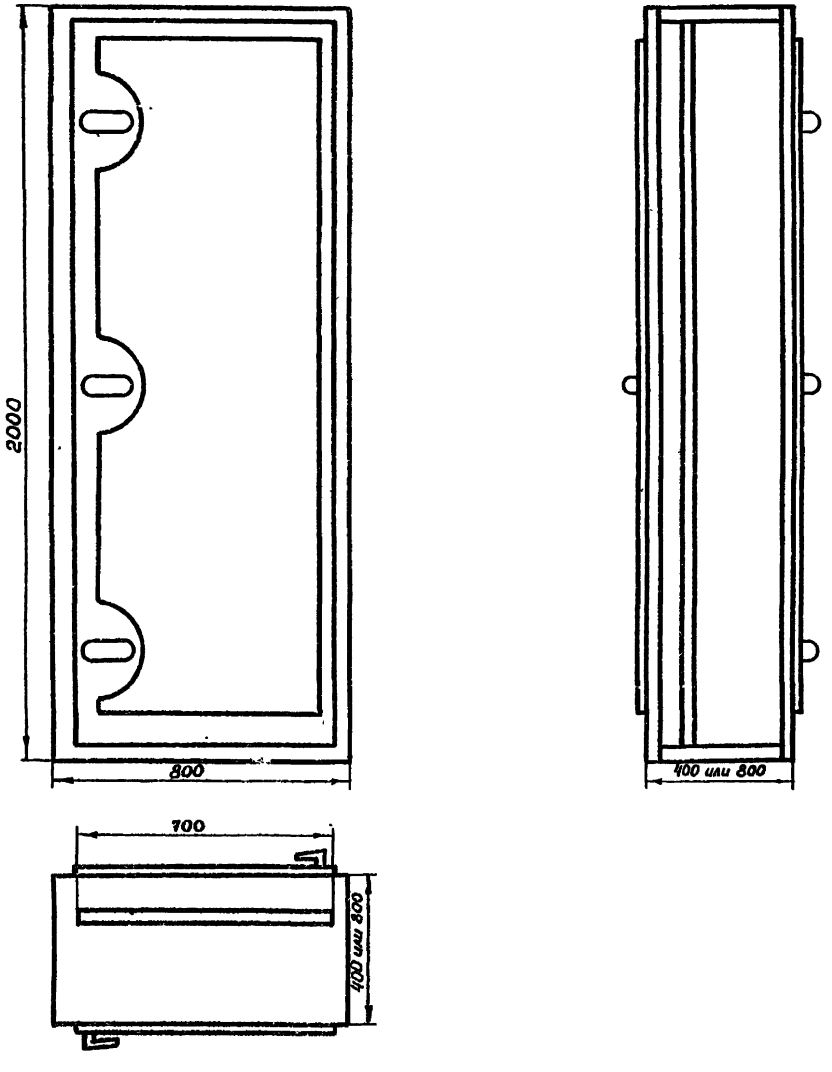

Оперативные цепи
Цепи сигнализации
Оперативные цепи
Выходные цепи
Цепи напряжения
К выпрямителю в шкаф АУР6-10кВ
К выпрямителю на панели АУР-35кВ
К шинке НА1(1ПА) в ячейке КРУ6-10кВ
К шинке НА2(2ПА) в ячейке КРУ-6-10кВ
Альбом 1
Инв. № подл.
Подп. и дата
Взам. инв. №
407-03-538.89
93
Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-10кВ на переменном оперативном токе
Шкаф ШНУ-1-116 Отключение нагрузки при снижении напряжения.
Стадия
Лист
Листов
РП
71
Чертеж общего вида панели и перечень аппаратуры.
Энергосетьпроект Азербайджанское отделение
Баку
1989
ГИП
Алиев
Н.контр.
Золотова
Нач.гр.
Золотова
Техник
Гасангулиев
23965-01
Копировала Калайда
Формат А2

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Ряд зажимов на панели в шкафу
Левая боковина

01	Отключение нагрузки		
A 631-I	H 1	01:1	1105
B 631-I	H 2	01:2	1105
C 631-I	H 3	01:3	1109
A 631-II	H 4	01:4	1109
B 631-II	H 5	01:5	1111
	H 6		
A 661-I	H 7	01:7	1115
B 661-I	H 8	01:8	1117
C 661-I	H 9	01:9	1119
A 681-II	H 10	01:10	1121
B 681-II	H 11	01:11	1123
	H 12		
~ EC1	C 13	01:13	41
~ EC1	C 14		
	H 15		
	C 16	01:16	2309
	C 17	01:17	2315
	H 18		
03	H 19	01:19	1102
	H 20		
07	H 21	01:21	1104
	H 22		
05	C 23	01:23	0202
	C 24		
	H 25		
	C 26	01:26	2013
	C 27	01:27	2411
	H 28		
	C 29	01:29	3002
	C 30	01:30	2428
	H 31		
~ EC2	C 32	01:32	41
~ EC2	C 33		
	H 34		
A 852	C 35	01:35	3102
A 852	C 36		
	H 37		
851	C 38	01:38	3106
851	C 39		
	H 40		
EPV1-1	C 41	01:41	181 л1
EPV1-1	C 42		
EPV2-1	C 43	01:43	151 л1
EPV2-1	C 44		
	H 46		
EPV1-2	C 46	01:46	201 л1
EPV1-2	C 47		
EPV2-2	C 48	01:48	191 л1
EPV2-2	C 49		
	H 50		
ECV1-2	C 51	01:51	221 л1
ECV1-2	C 52		
ECV2-2	C 53	01:53	211 л1
ECV2-2	C 54		
	H 55		
	H 56	01:56	2625
	H 57	01:57	2629
	H 58	01:58	2525
	H 59	01:59	2529
	H 60	01:60	18 с1
	H 61	01:61	181 л1
	H 62		
A 701	C 63	01:63	3508
A 701	C 64		
	H 65		
A 703	C 66	01:66	06
A 703	C 67		
	H 68		
A 709	C 69	01:69	0101
A 709	C 70		
	H 71		
	H 72		
	H 73		
	H 74		
	H 75		
	H 76		
	H 77		
	H 78		
	H 79		
	H 80		

| | | |



1. Шкаф следует выполнить в соответствии с ТУ 16-536.024-75
2. Размеры шкафа даны для справок
3. Цвет окраски светло-серый, наружной поверхности 4 класса, внутренней - 6 класса

				407-03-538.89		93
				Шкафы наружной установки (ШНУ) управления автоматики и релейной защиты подстанции 35-110кВ на переменном оперативном токе		
					Стадия	Лист	Листов
					РП	73	
ГИП	Алиев						
Инженер	Золотова			Общий вид шкафа ШНУ	Энергосетьпроект Азербайджанское отделение Баку		1989
Нач.гр.	Золотова						
Техник	Ордиалиева						

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

Копировала: Неугодникова

Формат А2

gost.e-ecolog.ru